Nabertherm
MORE THAN HEAT 30-3000 °C

Betriebsanleitung

Laboröfen (Muffelöfen)

L .../...
LE .../...
LT .../...
LV .../...
LVT .../...
-SKM; -SW; -HA

-> 10.2005

Originalbetriebsanleitung

Made in Germany

www.nabertherm.com

Copyright

© Copyright by
Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal
Federal Republic of Germany

Reg: M01.0032 DEUTSCH
Rev: 2011-07

Angaben ohne Gewähr, technische Änderungen vorbehalten.

1 Einleitung 5
1.1 Produktbeschreibung 6
1.2 Gesamtübersicht der Anlage 7
1.3 Entschlüsselung der Modellbezeichnung 9
1.4 Lieferumfang 10
2 Technische Daten 11
2.1 Gewährleistung und Haftung 15
3 Sicherheit 16
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 16
3.2 Anforderungen an den Betreiber der Anlage 17
3.3 Anforderungen an das Bedienpersonal 18
3.4 Schutzkleidung 18
3.5 Grundlegende Maßnahmen bei Normalbetrieb 19
3.6 Grundlegende Maßnahmen im Notfall 19
3.6.1 Verhalten im Notfall 19
3.7 Grundlegende Maßnahmen bei Wartung und Instandhaltung 20
3.8 Umweltschutzvorschriften 21
3.9 Erläuterung der verwendeten Symbole und Warnworte in Warnhinweisen 21
3.10 Allgemeine Gefahren an der Anlage 24
4 Transport, Montage und Erstinbetriebnahme 25
4.1 Anlieferung 25
4.2 Auspacken 27
4.3 Transportsicherung/Verpackung 29
4.4 Bauliche- und Anschlussvoraussetzungen 29
4.4.1 Aufstellung (Standort des Ofens) 29
4.5 Montage, Installation und Anschluss 30
4.6 Montage eines Abzugskamins 30
4.6.1 Abgasführung 32
4.6.2 Anschluss an das Elektronetz 33
4.6.3 Einlegen der Bodenplatte 35
4.7 Erstinbetriebnahme 36
4.8 Empfehlung für das erste Aufheizen des Ofens 37
4.9 Beschickung/Chargierung 38
5 Bedienung 40
5.1 Bedienung des Controllers B 180/P 330 40
5.2 Bedienung des Controllers R 6 41
5.3 Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur 42
5.4 Zulufthebel 43
6 Wartung, Reinigung und Instandhaltung 44
6.1 Stillsetzung der Anlage für Wartungsarbeiten 45
6.2 Regelmäßige Wartungsarbeiten am Ofen 46
6.3 Betriebs- und Hilfsmittel 47
6.4 Reinigungsmittel 47
7 Störungen 48

7.1 Sicherung austauschen 49
7.2 Snap-In-Kupplung (Stecker) vom Ofengehäuse trennen 51
8 Ersatz-/Verschleißteile 52
9 Nabertherm-Service 53
10 Elektrischer Anschluss (Schaltplan) 54
11 Außerbetriebnahme, Demontage und Lagerung 54
11.1 Umweltschutzvorschriften 54
11.2 Transport/Rücktransport 55
12 Konformitätserklärung 56
13 Für Ihre Notizen 57

1 Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für ein Qualitätsprodukt der Nabertherm GmbH entschieden haben.

Mit dieser Anlage haben Sie ein Erzeugnis erworben, das speziell auf Ihre Fertigungs- und Produktionsbedingungen zugeschnitten ist und auf das Sie mit Recht stolz sein können.

Dieses Produkt zeichnet sich aus durch

- eine saubere Verarbeitung
- hohe Leistung durch hohen Wirkungsgrad
- hochwertige Isolierung
- geringen Energieverbrauch
- geringen Geräuschpegel
- einfache Montage
- hohe Wartungsfreundlichkeit
- hohe Ersatzteilverfügbarkeit

Ihr Nabertherm Team

Hinweis

Diese Unterlagen sind nur für die Abnehmer unserer Produkte bestimmt und dürfen ohne schriftliche Genehmigung weder vervielfältigt noch Dritten mitgeteilt oder zugänglich gemacht werden.

(Gesetz über Urheberrecht und verwandte Schutzrechte, Urheberrechtsgesetz vom 09.09.1965)

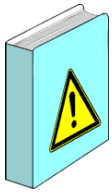
Schutzrechte

Alle Rechte an Zeichnungen und anderen Unterlagen sowie jede Verfügungsbefugnis liegen bei der Nabertherm GmbH, auch für den Fall von Schutzrechtsanmeldungen.

Hinweis

Alle in der Anleitung gezeigten Abbildungen haben in der Regel Symbolcharakter, d.h. sie geben nicht exakt die Details der beschriebenen Anlage wieder.

1.1 Produktbeschreibung



Bei diesen Laboröfen handelt es sich um ein Qualitätsprodukt, das bei guter Pflege und Wartung einen zuverlässigen Betrieb über viele Jahre hinweg gewährleistet. Eine wesentliche Voraussetzung ist die bestimmungsgemäße Verwendung des Ofens.

Bei der Entwicklung und Produktion wurde besonderer Wert auf Sicherheit, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit gelegt.

Laboröfen überzeugen durch zahlreiche Vorteile. Die erstklassige Verarbeitung hochwertiger Materialien, kombiniert mit einfacher Bedienbarkeit macht diese Öfen zum Allrounder in Forschung und Labor. Zum Veraschen und für die Wärmebehandlung sind diese Öfen optimal geeignet. Hochwertige Isoliermaterialien ermöglichen energiesparenden Betrieb und kurze Aufheizzeit aufgrund geringer Speicherwärme und Wärmeleitfähigkeit. Laboröfen erreichen eine Ofenraumtemperatur von max. 1100 °C (2012 °F), 1200 °C (2192 °F) oder 1300 °C (2372 °F).

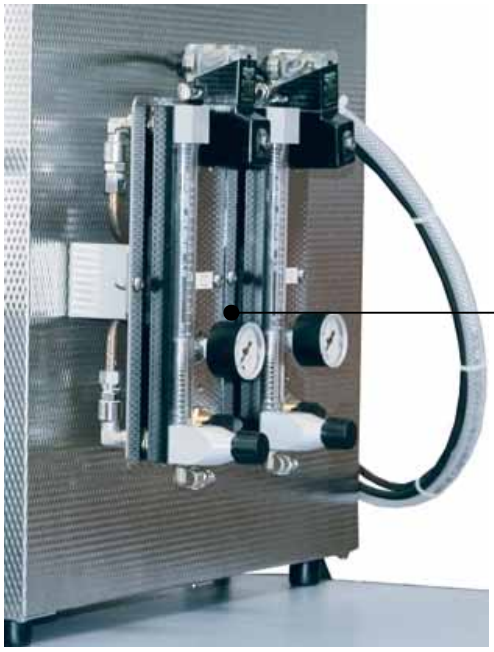
Zusätzlich zeichnet sich dieses Produkt aus durch:

- Alle Modelle besitzen eine hochwertige, mehrschichtige und energiesparende Wärmeisolierung
- Doppelwandiges Gehäuse, dadurch niedrige Außentemperaturen und hohe Stabilität. Gehäuse bei allen Öfen aus Edelstahl-Strukturblechen
- Gute Temperaturgleichmäßigkeit durch spezielles Zu- und Abluftsystem bei Modellen LV/LVT .../… und LT …/…HA. Bei Modellen LV/LVT .../… wird ein mehr als 6-facher Luftwechsel je Minute erreicht. Die eintretende Luft wird dabei vorgewärmt, so dass eine gute Temperaturgleichmäßigkeit sichergestellt ist.
- Ofen gibt es in den Ausführungen mit Klapp- oder Hubtür
- Keramische Heizplatten mit integriertem Heizdraht, spritz- und abgasgeschützt bei Modellen L/LT …/… und LV/LVT .../…
- Modell L/LT …/…/**SW** mit Waage und Software (Controltherm MV) für Glühverlustbestimmungen
- Alle Modelle sind mit einem Controller ausgerüstet, der weitgehend Sicherheit gegen Fehlbedienung bietet. Zum Messen und Regeln der Ofenraumtemperatur wird ein langlebiges Thermoelement (NiCr-Ni Tmax < 1100 °C bzw. PtRh-Pt Tmax > 1100 °C) verwendet

Zusatzausstattung

- Abzugskamin, Abzugskamin mit Ventilator oder Katalysator
- Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur für thermische Schutzklasse 2 gem. EN 60519-2 als Übertemperaturschutz für den Ofen und die Ware
- Manuelles oder automatisches Begasungssystem. Schutzgasanschluss an der Ofenrückseite
- Digitale Schnittstelle RS 422 für z.B. Prozesssteuerung und Dokumentation über Controltherm MV-Softwarepaket
- Bodenplatten und Auffangwannen zum Schutz der Öfen und zum einfachen Chargieren
- Eckige Chargenbehälter stapelbar für Beschickung in mehreren Ebenen

1.2 Gesamtübersicht der Anlage



Begasungssystem
(Zusatzausstattung)

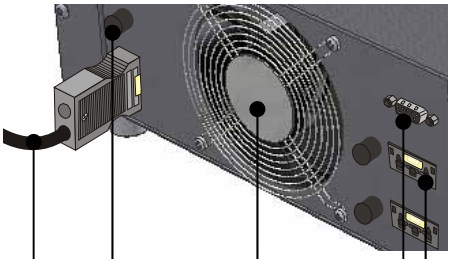
Abzugskamin, Abzugskamin mit Ventilator
oder Katalysator (Zubehör)

Auflageplatte im Ofenraum

Keramischer Stempel

Aufnahmestempel

Waage



Netzzuleitungskabel
Sicherung
Schaltanlagenlüfter
Digitale Schnittstelle RS 422(Option)

Zusätzlicher Stromanschluss
(Sicherung für zusätzlichen Stromanschluss)
für z.B. Abzugskamin mit Ventilator oder Begasungssystem (Zusatzausstattung)

Abb. 1: Beispiel: Gesamtübersicht verschiedener Laboröfen

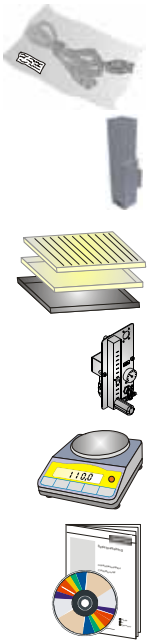
1.3 Entschlüsselung der Modellbezeichnung

Beispiel	Erläuterung
LT 9/11SKM	**L** = Laborofen mit Klapptür **LE** = Laborofen Economy-Reihe **LT** = Laborofen mit Hubtür **LV** = Laborveraschungsofen mit Klapptür **LVT** = Laborveraschungsofen mit Hubtür
LT **9**/11SKM	**1** = 1 Liter Ofenraum (Volumen in L) **2** = 2 Liter Ofenraum (Volumen in L) **3** = 3 Liter Ofenraum (Volumen in L) **4** = 4 Liter Ofenraum (Volumen in L) **5** = 5 Liter Ofenraum (Volumen in L) **6** = 6 Liter Ofenraum (Volumen in L) **9** = 9 Liter Ofenraum (Volumen in L) **14** = 14 Liter Ofenraum (Volumen in L) **15** = 15 Liter Ofenraum (Volumen in L) **24** = 24 Liter Ofenraum (Volumen in L) **40** = 40 Liter Ofenraum (Volumen in L)
LT 9/**11**SKM	**11** = Tmax 1100 °C (2012 °F) **12** = Tmax 1200 °C (2192 °F) **13** = Tmax 1300 °C (2372 °F)
LT 9/11**SKM**	**HA** = Laborofen mit Umluftventilator in der Rückwand **SKM** = Ofenraum aus keramischer Muffel **SW** = Wägeofen mit Untergestell und Waage

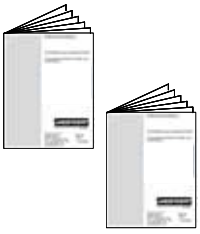
Abb. 2: Beispiel: Modellbezeichnung (Typenschild)

1.4 Lieferumfang

Zum Lieferumfang gehören:



Anlagenkomponenten	Anzahl	Bemerkung
Laborofen 1)	1 x	Nabertherm GmbH
Netzkabel 1)	1 x	Nabertherm GmbH
Abzugskamin1) 2) Abzugskamin mit Ventilator 1) 2) Katalysator 1) 2)	1 x	
Keramik-Riffelplatte Keramik-Auffangwanne Stahl-Auffangwanne	4)	
Begasungssystem 2)	1 x	Nabertherm GmbH
Waage 2)	1 x	Nabertherm GmbH
Prozessdokumentation Controltherm MV-Softwarepaket 1) 2)	1 x	Nabertherm GmbH
Sonstige Komponenten je nach Ausführung	- - -	Siehe Versandpapiere



Dokumententyp	Anzahl	Bemerkung
Betriebsanleitung Laborofen 1)	1 x	Nabertherm GmbH
Bedienungsanleitung Controller 1)	1 x	Nabertherm GmbH
Bedienungsanleitung Begasungssystem 1)	1 x	Nabertherm GmbH
Bedienungsanleitung Controltherm MV-Softwarepaket 1)	1 x	Nabertherm GmbH
Sonstige Dokumente je nach Ausführung	- - -	

1) = im Lieferumfang je nach Ausführung/Ofenmodell
2) = im Lieferumfang je nach Bedarf siehe Versandpapiere
3) = Menge abhängig vom Ofenmodell
4) =Menge nach Bedarf siehe Versandpapiere

Hinweis

Bewahren Sie bitte alle Unterlagen sorgfältig auf. Während der Fertigstellung und vor der Auslieferung wurden alle Funktionen dieser Ofenanlage geprüft.

2 Technische Daten

Die elektrischen Daten befinden sich auf dem Typenschild, das sich seitlich am Ofen befindet.

Muffelofen

Modell Klapptür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1]
L 3/11	1100	160	140	100	380	370	420	3	1,2	20	60
L 5/11	1100	200	170	130	440	470	520	5	2,4	35	60
L 9/11	1100	230	240	170	480	550	570	9	3,0	45	75
L 15/11	1100	230	340	170	480	650	570	15	3,6	55	90
L 24/11	1100	280	340	250	560	660	650	24	4,5	75	95
L 40/11	1100	320	490	250	600	790	650	40	6,0	95	95
L 1/12	1200	90	115	110	250	265	340	1	1,5	10	25
L 3/12	1200	160	140	100	380	370	420	3	1,2	20	75
L 5/12	1200	200	170	130	440	470	520	5	2,4	35	75
L 9/12	1200	230	240	170	480	550	570	9	3,0	45	90
L 15/12	1200	230	340	170	480	650	570	15	3,6	55	105
L 24/12	1200	280	340	250	560	660	650	24	4,5	75	110
L 40/12	1200	320	490	250	600	790	650	40	6,0	95	110

1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE

Muffelofen

Modell Hubtür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H+Ha [2]	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1]
LT 3/11	1100	160	140	100	380	370	420+165	3	1,2	20	60
LT 5/11	1100	200	170	130	440	470	520+220	5	2,4	35	60
LT 9/11	1100	230	240	170	480	550	570+290	9	3,0	45	75
LT 15/11	1100	230	340	170	480	650	570+290	15	3,6	55	90
LT 24/11	1100	280	340	250	560	660	650+335	24	4,5	75	95
LT 40/11	1100	320	490	250	600	790	650+335	40	6,0	95	95
LT 3/12	1200	160	140	100	380	370	420+165	3	1,2	20	75
LT 5/12	1200	200	170	130	440	470	520+220	5	2,4	35	75
LT 9/12	1200	230	240	170	480	550	570+290	9	3,0	45	90
LT 15/12	1200	230	340	170	480	650	570+290	15	3,6	55	105
LT 24/12	1200	280	340	250	560	660	650+335	24	4,5	75	110
LT 40/12	1200	320	490	250	600	790	650+335	40	6,0	95	110

1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE
2) = ink. geöffneter Hubtür

Muffelofen

Modell Klapptür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1]
L 5/13	1300	200	170	130	440	470	520	5	2,4	45	45
L 9/13	1300	230	240	170	480	550	570	9	3,0	50	50
L 15/13	1300	230	340	170	480	650	570	15	3,6	60	60
1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE											

Muffelofen

Modell Hubtür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H+Ha [2]	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1]
LT 5/13	1300	200	170	130	440	470	520+220	5	2,4	42	45
LT 9/13	1300	230	240	170	480	550	570+290	9	3,0	60	50
LT 15/13	1300	230	340	170	480	650	570+290	15	3,6	70	60
1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE 2) = ink. geöffneter Hubtür											

Kompakt-Muffelofen

Modell Klapptür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1]
LE 1/11	1100	90	115	110	250	265	340	1	1,5	10	10
LE 2/11	1100	110	180	110	275	380	350	2	1,8	10	25
LE 4/11	1100	170	200	170	335	400	410	4	1,8	15	35
LE 6/11	1100	170	200	170	510	400	320	6	1,8	18	35
LE 14/11	1100	220	300	220	555	500	370	14	2,9	25	40
1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE											

Veraschungsofen

Modell Klapptür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	Hb+ [2]	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1]
LV 3/11	1100	160	140	100	380	370	750	3	1,2	20	120
LV 5/11	1100	200	170	130	440	470	850	5	2,4	35	120
LV 9/11	1100	230	240	170	480	550	900	9	3,0	45	120
LV 15/11	1100	230	340	170	480	650	900	15	3,6	55	120
1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE 2) = inkl. Abluftrohr (Ø 80 mm)											

Veraschungsofen

Modell Hubtür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	Hb+ 2)	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax 1)
LVT 3/11	1100	160	140	100	380	370	750	3	1,2	20	120
LVT 5/11	1100	200	170	130	440	470	850	5	2,4	35	120
LVT 9/11	1100	230	240	170	480	550	900	9	3,0	45	120
LVT 15/11	1100	230	340	170	480	650	900	15	3,6	55	120

1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE
2) = inkl. Abluftrohr (Ø 80 mm)

Muffelofen

Modell Klapptür/ Hubtür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H+Ha 2)	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax 1)
L 9/11/SKM	1100	230	240	170	480	550	570	9	3,0	50	90
LT 9/11/SKM	1100	230	240	170	480	550	570+290	9	3,0	50	90

1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE
2) = inkl. geöffneter Hubtür

Muffelofen

Modell Klapptür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax 1)
L 9/11/SW	1100	230	240	170	480	550	800	9	3,0	55	75
L 9/12/SW	1200	230	240	170	480	550	800	9	3,0	55	90

1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE

Muffelofen

Modell Klapptür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H+Ha 2)	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax 1)
LT 9/11/SW	1100	230	240	170	480	550	800+290	9	3,0	55	75
LT 9/12/SW	1200	230	240	170	480	550	800+290	9	3,0	55	90

1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE
2) = inkl. geöffneter Hubtür

Waage

Typ	Ablesbarkeit in g	Wägebereich in g	Stempelgewicht in g	Eichwert in g	Mindestlast in g
EW-1500	0,01	1500 inkl. Stempel	850	0,1	0,5
EW-3000	0,01	1500 inkl. Stempel	850	0,1	0,5
EW-6000	0,10	1500 inkl. Stempel	850	1,0	5,0

Muffelofen

Modell Hubtür	Tmax °C	Abmessungen-Innen in mm b	t	h	Abmessungen-Außen in mm B	T	H+Ha[2)]	Volumen in L	Leistung kW max.	Gewicht kg	Minuten bis Tmax [1)]
LT 5/11HA	1100	200	160	130	440	470	520+220	5	2,4	36	60
LT 9/11HA	1100	230	230	170	480	550	570+290	9	3,0	46	60
LT 15/11HA	1100	230	330	170	480	650	570+290	15	3,6	56	75
1) = bei Anschluss an 230 V 1/N/PE bzw. 400 V 3/N/PE 2) = inkl. geöffneter Hubtür											

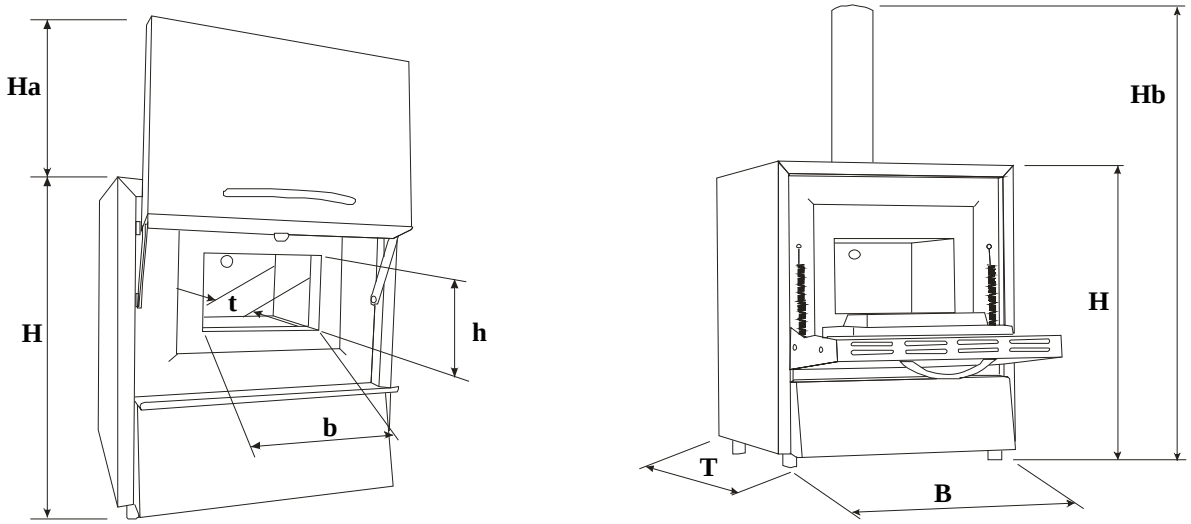


Abb. 3: Abmessungen

Elektrischer Anschluss		1phasig: (1 N/PE)	3phasig: (3 N/PE)
	Modell:	bis 3,6 kW	ab 4,5 kW
	Netzstecker	Schutzkontaktstecker (mit Snap-In Buchse)	CEE Stecker
	Spannung:	110 V – 240 V 220 V – 240 V	380 V – 480 V
	Frequenz:	50 oder 60 Hz	
	Nennleistung in kW:	Siehe Kapitel „Technische Daten“ oder Typenschild am Ofen	
Thermische Schutzklasse	Öfen:	**nach DIN EN 60519-2** ohne Sicherheitsregler: Klasse 0	
Schutzart	Öfen	IP20	
Umgebungsbedingungen für elektrische Ausrüstungen	Temperatur: Luftfeuchtigkeit:	+5 °C bis + 40 °C max. 80 % nicht kondensierend	
Emissionen	Dauerschalldruckpegel:	< 80 dB(A)	

2.1 Gewährleistung und Haftung

§

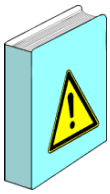
Hinsichtlich Garantie und Haftung gelten die Nabertherm-Garantiebedingungen bzw. einzelvertraglich geregelte Garantieleistungen. Darüber hinaus gilt aber folgendes:

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Jede Person, die mit der Bedienung, Montage, Wartung oder Reparatur der Anlage befasst ist, muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben. Für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus dem Nichtbeachten der Betriebsanleitung ergeben, wird keine Haftung übernommen.
- nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Anlage,
- unsachgemäßes Montieren, Inbetriebnehmen, Bedienen und Warten der Anlage,
- Betreiben der Anlage bei defekten Sicherheitseinrichtungen oder nicht ordnungsgemäß angebrachten oder nicht funktionsfähigen Sicherheits- und Schutzvorrichtungen,
- nicht Beachten der Hinweise in der Bedienungsanleitung bezüglich Transport, Lagerung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Wartung und Rüsten der Anlage,
- eigenmächtige bauliche Veränderungen an der Anlage,
- eigenmächtiges Verändern der Betriebsparameter,
- eigenmächtige Veränderungen von Parametrierungen und Einstellungen sowie Programmänderungen,
- Originalteile und Zubehör sind speziell für Nabertherm-Ofenanlagen konzipiert. Beim Austausch von Bauteilen sind nur Nabertherm Originalteile zu verwenden. Andernfalls erlischt die Garantie. Für Schäden, die durch das Verwenden von Nicht-Originalteilen entstehen, schließt Nabertherm jede Haftung aus.
- Katastrophenfälle durch Fremdkörpereinwirkung und höhere Gewalt.

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung



Die Nabertherm Ofen-Anlage wurde nach sorgfältiger Auswahl der einzuhaltenden harmonisierten Normen, sowie weiterer technischer Spezifikationen konstruiert und gefertigt. Sie entspricht damit dem Stand der Technik und gewährleistet ein Höchstmaß an Sicherheit.

Es dürfen nur die Materialien eingesetzt werden, deren Eigenschaften und Schmelztemperaturen bekannt sind. Beachten Sie ggf. die Sicherheitsdatenblätter der Materialien.

Eine andere oder darüber hinausgehende Benutzung, wie z.B. die Verarbeitung anderer als die vorgesehenen Produkte sowie der Umgang mit Gefahrstoffen oder gesundheitsgefährdenden Stoffen, gilt als nicht bestimmungsgemäß, und ist mit Nabertherm schriftlich abzustimmen.

Von den im Ofen eingesetzten Materialien muss bekannt sein, ob sie die Isolierung bzw. die Heizelemente angreifen bzw. zerstören könnten.

Bei Öfen mit Temperaturwählbegrenzer muss die Abschalttemperatur so eingestellt werden, dass eine Überhitzung des Materials ausgeschlossen wird.

Veränderungen an Anlageneinrichtungen, müssen mit Nabertherm schriftlich abgestimmt werden. Es ist untersagt, Schutzeinrichtungen zu entfernen, zu umgehen oder außer Betrieb zu setzen.

Die Aufstellhinweise und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten, andernfalls gilt der Ofen als nicht bestimmungsgemäß verwendet und jegliche Ansprüche gegenüber der Nabertherm GmbH entfallen.

Das Öffnen des Ofens im heißen Zustand (über 200/392 °C/°F) kann zu einem erhöhtem Verschleiß folgender Bauteile führen: Türdichtung, Isolierung, Heizelemente und Ofengehäuse.

Der Betrieb mit Kraftquellen, Produkten, Betriebsmitteln, Hilfsstoffen usw., die der Gefahrstoffverordnung unterliegen oder in irgendeiner Weise Einwirkungen auf die Gesundheit des Bedienpersonals verursachen ist nicht zulässig.

- Dieser Ofen ist für die **gewerbliche** Anwendung konzipiert. Der Ofen ist **nicht** für die Erwärmung von Nahrungsmitteln, Tieren, Holz, Getreide etc. zu verwenden.
- Der Ofen ist nicht als Heizung des Arbeitsplatzes zu verwenden.
- Benutzen Sie den Ofen nicht zum Schmelzen von Eis oder ähnlichem.
- Benutzen Sie den Ofen nicht als Wäschetrockner.

Hinweis

Es gelten die Sicherheitshinweise der einzelnen Kapitel.

Hinweis

Der Betrieb mit explosiven Gasen oder Gemischen oder während des Prozesses entstehenden explosiven Gasen oder Gemischen ist untersagt.

Dieser Ofen verfügt über **keine** Sicherheitstechnik für Prozesse, in denen zündfähige Gemische entstehen können, z. B. Entbindern.

Sollte der Ofen trotzdem für derartige Prozesse eingesetzt werden, so darf die Konzentration von organischen Gasgemengen zu keinem Zeitpunkt 3% der unteren Explosionsgrenze (UEG) im Ofen überschreiten. Diese Voraussetzung gilt nicht nur für den normalen Betrieb, sondern insbesondere auch für Ausnahmetatbestände wie z.B. Prozessstörungen (durch Ausfall eines Aggregates usw.).

Nabertherm bietet ein breites Programm an Öfen an, die speziell für Prozesse mit entzündlichen Gasgemengen entwickelt wurden.

Hinweis

Dieses Produkt entspricht **nicht** der ATEX-Richtlinie und darf **nicht** in zündfähigen Atmosphären eingesetzt werden. Der Betrieb mit explosiven Gasen oder Gemischen oder während des Prozesses entstehenden explosiven Gasen oder Gemischen ist untersagt!

3.2 Anforderungen an den Betreiber der Anlage

Die Aufstellhinweise und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten, andernfalls gilt der Ofen als nicht bestimmungsgemäß verwendet und jegliche Ansprüche gegenüber Nabertherm entfallen.

Diese Sicherheit kann in der betrieblichen Praxis nur dann erreicht werden, wenn alle dafür erforderlichen Maßnahmen getroffen werden. Es unterliegt der Sorgfaltspflicht des Betreibers der Anlage, diese Maßnahmen zu planen und ihre Ausführung zu kontrollieren.

Der Betreiber muss sicherstellen, dass

- alle Schadgase aus dem Arbeitsbereich herausgeführt werden müssen, z.B. durch eine Absauganlage,
- die Absaugeinrichtung eingeschaltet wird,
- der Arbeitsraum ordnungsgemäß belüftet wird,
- die Anlage nur in einwandfreiem, funktionstüchtigem Zustand betrieben wird und besonders die Sicherheitseinrichtungen regelmäßig auf ihre Funktionstüchtigkeit überprüft werden,
- erforderliche persönliche Schutzausrüstungen für das Bedienungs-, Wartungs- und Reparaturpersonal zur Verfügung stehen und benutzt werden,
- diese Betriebsanleitung einschließlich der Zulieferdokumentation an der Anlage aufzubewahren ist. Es muss gewährleistet sein, dass alle Personen, die Tätigkeiten an der Anlage auszuführen haben, die Betriebsanleitung jederzeit einsehen können,
- alle Sicherheits- und Bedienhinweisschilder an der Anlage sich in einem gut lesbaren Zustand befinden. Beschädigte oder unlesbar gewordene Schilder sind umgehend zu erneuern,
- dieses Personal regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen wird, sowie die gesamte Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennt,
- in einer Gefährdungsbeurteilung (Deutschland siehe Arbeitsschutzgesetzes § 5) die weiteren Gefahren ermittelt werden, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort der Anlage ergeben,
- in einer Betriebsanweisung (Deutschland siehe Arbeitsmittelbenutzungsverordnung § 6) alle weiteren Anweisungen und Sicherheitshinweise zusammengefasst werden, die sich aus der Gefährdungsbeurteilung der Arbeitsplätze an der Anlage ergeben haben.
- Anzulernendes Bedienungspersonal zunächst unter Aufsicht einer erfahrenen Person an der Anlage arbeitet. Die abgeschlossene und erfolgreiche Einweisung muss schriftlich bestätigt werden.

▶ **Hinweis**

In Deutschland ist die allgemeine Unfallverhütungsvorschriften VBG bzw. BGZ zu beachten. Es gelten die nationalen Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Verwendungslandes

3.3 Anforderungen an das Bedienpersonal

Die Anlage darf nur von Personen bedient werden, die dafür ausgebildet, eingewiesen und befugt sind. Diese Personen müssen die Betriebsanleitung kennen und danach handeln. Die jeweiligen Befugnisse des Bedienungspersonals sind klar festzulegen.

Nur ausreichend qualifiziertes und autorisiertes Personal darf die Anlage bedienen, warten und reparieren.

Dieses Personal muss regelmäßig in allen zutreffenden Fragen von Arbeitssicherheit und Umweltschutz unterwiesen werden, sowie die gesamte Betriebsanleitung und insbesondere die darin enthaltenen Sicherheitshinweise kennen.

Alle Steuerungs- und Sicherheitseinrichtungen dürfen grundsätzlich nur von eingewiesenen Personen betätigt werden.

Diese Angaben sind vom Betreiber zu ergänzen:

- Bediener/in _____
- Transport - darf nur durchgeführt werden von _____
- Aufstellung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Inbetriebnahme - darf nur durchgeführt werden von _____
- Einweisung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Störungsbeseitigung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Instandhaltung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Reinigen - darf nur durchgeführt werden von _____
- Wartung - darf nur durchgeführt werden von _____
- Reparatur - darf nur durchgeführt werden von _____
- Außerbetriebnahme - darf nur durchgeführt werden von _____

3.4 Schutzkleidung

Schutzkleidung tragen

Schützen Sie Ihre Hände, indem Sie hitzebeständige Handschuhe tragen.

Tragen Sie zum Schutz Ihrer Augen eine Schutzbrille.

3.5 Grundlegende Maßnahmen bei Normalbetrieb

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Vor dem Einschalten der Anlage überprüfen und sicherstellen, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Anlage aufhalten und niemand durch das Betreiben der Anlage verletzt werden kann!

Vor jedem Produktionsbeginn prüfen und sicherstellen, dass alle Sicherheitseinrichtungen einwandfrei funktionieren!

Vor jedem Produktionsbeginn die Anlage auf sichtbare Schäden überprüfen und sicherstellen, dass sie nur in einwandfreiem Zustand betrieben wird! Festgestellte Mängel sofort dem Vorgesetzten melden!

Vor jedem Produktionsbeginn Material/Gegenstände aus dem Arbeitsbereich der Anlage entfernen, dass nicht für die Produktion erforderlich ist!

Mindestens einmal am Tag (siehe auch Wartung und Instandhaltung) sind folgende Kontrolltätigkeiten auszuführen:

- die Anlage auf äußerlich erkennbare Schäden überprüfen,
- die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS Einrichtung) überprüfen,
- alle hydraulischen oder pneumatischen Schlauchleitungen auf Dichtheit und korrekten Anschluss überprüfen (wenn bei Anlage vorhanden),
- Gas- oder Ölleitungen auf Dichtheit und korrekten Anschluss überprüfen (wenn bei Anlage vorhanden),
- Lüfter auf Funktion prüfen,

3.6 Grundlegende Maßnahmen im Notfall

3.6.1 Verhalten im Notfall

Hinweis

Das **Stillsetzen im Notfall** ist vorgesehen durch **Ziehen des Netzsteckers**. Der Netzstecker muss daher im Betrieb jederzeit zugänglich sein, um ihn im Notfall schnell aus der Steckdose ziehen zu können.

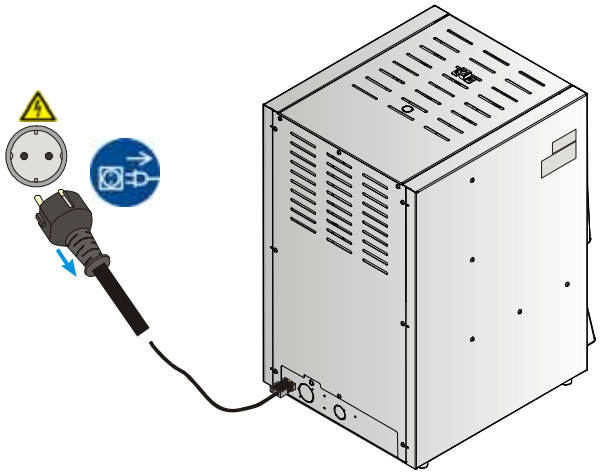


Abb. 4: Netzstecker ziehen

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Bei unerwarteten Vorgängen im Ofen (z.B. starke Rauchentwicklung oder Geruchsbelästigung) ist die Ofenanlage sofort auszuschalten. Es ist die natürliche Abkühlung des Ofens auf Raumtemperatur abzuwarten.

	⚠ GEFAHR • **Gefahr durch elektrischen Schlag.** • **Lebensgefahr.** • Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem Elektrofachpersonal oder von Nabertherm autorisiertem Fachpersonal ausgeführt werden. • Vor Arbeitsbeginn Netzstecker ziehen	

3.7 Grundlegende Maßnahmen bei Wartung und Instandhaltung

Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen. Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung, Tod oder erheblicher Sachschaden!

Die Anlage ausschalten und gegen unerwartetes Wiedereinschalten sichern (Hauptschalter verriegeln und gegen Einschalten mit Vorhängeschloss sichern), oder Netzstecker ziehen.

Den Instandsetzungsbereich weiträumig absichern.

Warnung vor schwebenden Lasten. Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist verboten. Es besteht Lebensgefahr.

Vor Wartungs- und Reparaturarbeiten die hydraulischen Ausrüstungen der Anlage drucklos machen! (wenn bei Anlage vorhanden).

Ofen, Schaltschränke und andere Gehäuse von elektrischen Ausrüstungen zur Reinigung niemals mit Wasser abspritzen!

Nach Abschluss von Wartungs- oder Reparaturarbeiten und vor der Wiederaufnahme der Produktion sicherstellen, dass

- gelöste Schraubverbindungen auf festen Sitz prüfen,
- entfernte Schutzeinrichtungen, Siebe oder Filter wieder eingebaut sind,
- alle für die Ausführung der Wartungs- oder Reparaturarbeiten benötigten Materialien, Werkzeuge und sonstige Ausrüstungen aus dem Arbeitsbereich der Anlage entfernt sind,
- eventuell ausgetretene Flüssigkeiten entfernt wurden,
- die Funktion aller Sicherheitseinrichtungen (z.B. NOT-AUS) überprüft werden und auch funktionieren,

Der Austausch einer Netzzuleitung darf nur gegen eine zugelassene gleichwertige Leitung ersetzt werden.

3.8 Umweltschutzvorschriften

Bei allen Arbeiten an und mit der Anlage sind die gesetzlichen Pflichten zur Abfallvermeidung und ordnungsgemäßen Verwertung/Beseitigung einzuhalten.

Nicht mehr verwendbare Problemstoffe, wie Schmiermittel oder Batterien, gehören nicht in den Müll oder in das Abwasser.

Bei Installations-, Reparatur- und Wartungsarbeiten dürfen wassergefährdende Stoffe wie

- Schmierfette und -öle
- Hydrauliköle
- Kühlmittel
- lösungsmittelhaltige Reinigungsflüssigkeiten

nicht den Boden belasten oder in die Kanalisation gelangen!

Diese Stoffe müssen in geeigneten Behältern aufbewahrt, transportiert, aufgefangen und entsorgt werden!

Hinweis

Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nationale Umweltvorschriften beachtet werden.

Diese Ofenanlage enthält bei Auslieferung keine Stoffe die eine Klassifizierung als Sondermüll erforderlich machen. Jedoch können sich beim Betrieb in der Isolierung des Ofens Rückstände von Prozessstoffen ansammeln. Diese sind möglicherweise gesundheitsgefährdend und/oder umweltgefährdend.

- Ausbau der elektronischen Bauteile und Entsorgung als Elektroschrott.
- Entnahme der Isolierung und Entsorgung als Sondermüll/Gefahrstoff (siehe Kapitel Wartung, Reinigung und Instandhaltung - Umgang mit keramischem Fasermaterial).
- Entsorgung des Gehäuses als Altmetall.
- Für die Entsorgung von den oben aufgeführten Materialien kontaktieren Sie bitte die für Sie verantwortlichen Entsorgungsbetriebe.

3.9 Erläuterung der verwendeten Symbole und Warnworte in Warnhinweisen

Hinweis

In der folgenden Betriebsanleitung werden konkrete Warnhinweise gegeben, um auf die nicht zu vermeidenden Restrisiken beim Betrieb der Anlage hinzuweisen. Diese Restrisiken beinhalten Gefahren für Personen/Produkt/Anlage und Umwelt.
Die in der Betriebsanleitung verwendeten Symbole sollen vor allem auf die Sicherheitshinweise aufmerksam machen!
Das jeweils verwendete Symbol kann den Text des Sicherheitshinweises nicht ersetzen. Der Text ist daher immer vollständig zu lesen!
Grafische Symbole entsprechen der **ISO 3864**. Entsprechend dem **A**merican **N**ational **S**tandard **I**nstitute (ANSI) **Z535.6** werden in diesem Dokument folgende Warnhinweise und Warnworte verwendet:

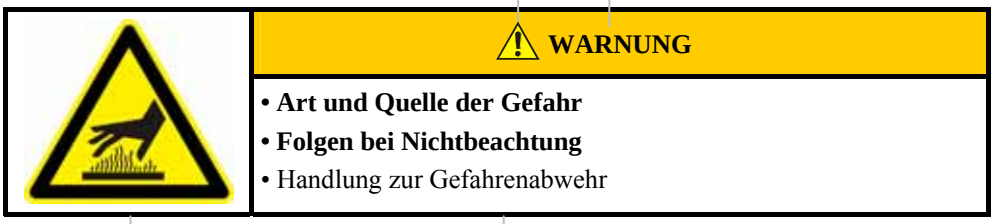
Das allgemeine Gefahrensymbol warnt in Verbindung mit den Warnworten **VORSICHT**, **WARNUNG** und **GEFAHR** vor dem Risiko ernster Verletzungen. Befolgen Sie alle nachfolgenden Hinweise, um Verletzungen oder Tod zu vermeiden.

ACHTUNG	Weist auf eine Gefahr hin, die zur Beschädigung oder Zerstörung des Gerätes führt.
VORSICHT	Weist auf eine Gefahr hin, die ein geringes oder mittleres Verletzungsrisiko darstellt.
WARNUNG	Weist auf eine Gefahr hin, die zum Tod, schweren oder irreversible Verletzungen führen kann.
GEFAHR	Weist auf eine Gefahr hin, die unmittelbar zum Tod, schweren oder irreversiblen Verletzungen führt.

Aufbau der Warnhinweise: Alle Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut

Gefahrenzeichen
Zeigt Verletzungsgefahr an

Signalwort
Klassifiziert die Gefahr



Graphische Symbole (optional) nach ISO 3864:
Folgen, Maßnahmen oder Verbote

Hinweistexte:
• Art und Quelle der Gefahr
• Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
• Maßnahmen/Verbote

oder

Gefahrenzeichen
Zeigt Verletzungsgefahr an

Signalwort
Klassifiziert die Gefahr

Graphische Symbole (optional) nach ISO 3864:
Folgen, Maßnahmen oder Verbote

Graphische Symbole (optional) nach ISO 3864:
Gebote oder Verbote

Hinweistexte:
• Art und Quelle der Gefahr
• Mögliche Folgen bei Nichtbeachtung
• Maßnahmen/Verbote

Hinweissymbole in der Anleitung:

Hinweis

Unter diesem Symbol erhalten Sie Anweisungshinweise und besonders nützliche Informationen.

Gebot - Gebotszeichen

Dieses Symbol weist auf wichtige Gebote hin, die unbedingt zu befolgen sind. Gebotszeichen dienen dazu den Menschen vor Schäden zu bewahren, indem sie zeigen wie man sich in einer bestimmten Situation verhalten soll.

Gebot - Wichtige Informationen für den Bediener

Dieses Symbol weist den Bediener auf wichtige Hinweise und Bedienungsanweisungen hin, die unbedingt zu befolgen sind.

Gebot - Wichtige Informationen für das Wartungspersonal

Dieses Symbol weist das Wartungspersonal auf wichtige Bedienungs- und Wartungsanweisungen (Service) hin, die unbedingt zu befolgen sind.

Gebot - Netzstecker ziehen

Dieses Symbol weist den Bediener darauf hin den Netzstecker zu ziehen.

Gebot - Anheben mit mehreren Personen

Dieses Symbol weist das Personal darauf hin, dass dieses Gerät mit mehreren Personen angehoben und am Aufstellungsort abgesetzt wird.

Warnung - Gefahr vor heißer Oberfläche nicht berühren

Dieses Symbol weist den Bediener auf eine heiße Oberfläche hin, die nicht zu berühren ist.

Warnung - Gefahr durch elektrischen Schlag

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr eines elektrischen Schlages hin bei Nichtbeachtung folgender Warnhinweise.

Warnung – Kippgefahr des Gerätes

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr hin, dass das Gerät kippen kann bei Nichtbeachtung folgender Warnhinweise.

Warnung – Schwebende Lasten

Dieses Symbol weist den Bediener auf mögliche Gefahren vor schwebenden Lasten Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist strengstens verboten. Bei Nichtbeachtung besteht Lebensgefahr.

Warnung – Gefahr beim Heben schwerer Lasten

Dieses Symbol weist den Bediener auf mögliche Gefahren beim Heben schwerer Lasten hin. Bei Nichtbeachtung besteht Verletzungsgefahr.

Warnung – Umweltgefährdung

Dieses Symbol weist den Bediener auf die Gefahr hin bei Nichtbeachtung folgender Hinweise die Umwelt zu gefährden. Der Betreiber hat sicherzustellen, dass nationale Umweltvorschriften beachtet werden.

Warnung - Brandgefahr

Dieses Symbol weist den Bediener auf eine Brandgefahr hin bei Nichtbeachtung folgender Hinweise.

Warnung – Gefahr vor explosionsgefährlichen Stoffen oder explosionsfähiger Atmosphäre

Diese Symbole weisen den Bediener auf explosionsgefährliche Stoffe oder auf eine explosionsfähige Atmosphäre hin.

Verbote - Wichtige Informationen für den Bediener

Dieses Symbol weist den Bediener darauf hin, das Gegenstände NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel überschüttet werden dürfen. Auch der Einsatz eines Hochdruckreinigers ist untersagt.

Warnhinweissymbole an der Anlage:

Warnung - Gefahr vor heißer Oberfläche und Verbrennung – nicht berühren

Heiße Oberflächen, wie heiße Anlagenteile, Ofenwände, Türen oder Werkstoffe, aber auch heiße Flüssigkeiten, sind nicht immer wahrnehmbar. Die Oberfläche ist nicht zu berühren.

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Warnung vor gefährlicher, elektrischer Spannung

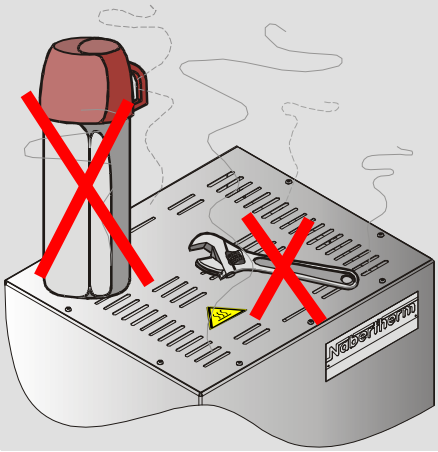
3.10 Allgemeine Gefahren an der Anlage

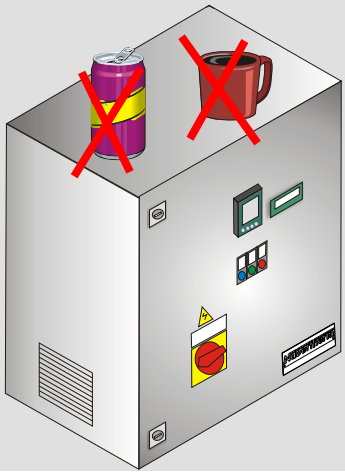
Warnung - Allgemeine Gefahren!

- Es besteht Verbrennungsgefahr am Ofengehäuse und am Arbeitsrohr
- der Türgriff/Griff kann während des Betriebes hohe Temperaturen erreichen, Schutzhandschuhe sind zu tragen
- Es besteht Quetschgefahr an beweglichen Teilen (Türscharnier, Drehrohrantrieb, Hubtisch usw.)
- Der Schaltschrank (wenn vorhanden) und die an der Anlage vorhandenen Klemmkästen enthalten gefährliche elektrische Spannungen.
- Keine Gegenstände in Öffnungen am Ofengehäuse, Abluftbohrungen oder Kühlschlitze der Schaltanlage und Ofen (wenn vorhanden) einführen. Es besteht die Gefahr eines elektrischen Schlages.

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Es dürfen keine Gegenstände auf den/der Ofen/Schaltanlage abgelegt/abgestellt werden. Es besteht Brand- oder Explosionsgefahr.





4 Transport, Montage und Erstinbetriebnahme

4.1 Anlieferung

Vollständigkeit prüfen

Den Lieferumfang mit dem Lieferschein und den Auftragspapieren vergleichen. Fehlende Teile und Schäden infolge mangelhafter Verpackung oder durch Transport **sofort** dem Spediteur und der Nabertherm GmbH melden, da spätere Reklamationen nicht anerkannt werden können.

Verletzungsgefahr

Beim Anheben der Anlage können Teile oder die Anlage selbst umstürzen, verrücken oder herabfallen. Vor dem Anheben der Ofenanlage müssen sich alle Personen aus dem Arbeitsbereich entfernen. Sicherheitsschuhe und Sicherheitshelm tragen.

Sicherheitshinweise

- Flurförderfahrzeuge dürfen nur von autorisiertem Personal bedient werden. Der/die Fahrer/in trägt die alleinige Verantwortung für eine sichere Fahrweise und deren Ladung.
- Beim Anheben der Anlage darauf achten, dass die Gabelspitzen oder die Last selbst nicht an benachbartem Stapelgut hängen bleiben. Hohe Teile wie Schaltschränke mit dem Kran transportieren.
- Nur Hebezeuge mit ausreichender Tragkraft einsetzen.
- Hebezeuge sind nur an den dafür gekennzeichneten Stellen anzubringen.
- Auf keinen Fall Anbauteile, Verrohrungen oder Kabelkanäle zum Befestigen von Hebezeug verwenden.
- Unverpackte Teile nur mittels Seil- oder Gurtschlingen heben.
- Transportgeschirre nur an den dafür vorgesehenen Stellen anbringen.
- Lastaufnahme- und Anschlagmittel müssen den Bestimmungen der Unfallverhütungsvorschriften entsprechen.
- Bei der Auswahl der Lastaufnahme- und Anschlagmittel das Gewicht der Anlage berücksichtigen! (siehe Kapitel Technische Daten)
- Teile aus Edelstahl (auch Befestigungselemente) stets von solchen aus unlegiertem Stahl getrennt halten.
- Korrosionsschutz erst unmittelbar vor der Montage entfernen.

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Warnung vor schwebenden Lasten. Das Arbeiten unter einer gehobenen Last ist verboten. Es besteht Lebensgefahr.

Hinweis

Sicherheitshinweise und Unfallverhütungsvorschriften für Flurförderfahrzeuge beachten.

Transport mit einem Hubwagen

Zulässige Belastung des Hubwagens beachten.

1. Ab Werk werden unsere Öfen für das Entladen auf ein Transportgestell aus Holz angeliefert. Ofen nur verpackt und mit geeigneten Transporteinrichtungen transportieren, um eventuelle Beschädigungen zu vermeiden. Die Verpackung sollte erst am Aufstellungsort entfernt werden. Beim Transport ist auf eine ausreichende Sicherung gegen Verrutschen, Kippen und Beschädigen zu achten. Die Transport- und Montagearbeiten sind mit mindestens 2 Personen vorzunehmen. Ofen nicht in feuchten Räumen oder im Freien lagern.
2. Fahren Sie mit dem Hubwagen unterhalb des Transportgestells. Achten Sie darauf, dass der Hubwagen **vollständig** unter das Transportgestell geschoben wird. Achten Sie auf benachbartes Transportgut.

Abb. 5: Hubwagen wird **vollständig** unter das Transportgestell geschoben

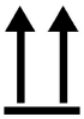
3. Ofen vorsichtig anheben, dabei auf den Schwerpunkt achten. Beim Anheben der Anlage darauf achten, dass die Gabelspitzen oder die Last selbst nicht an benachbartem Stapelgut hängen bleiben.
4. Ofen auf sicheren Stand prüfen und gegebenenfalls Transportsicherungen anbringen. Vorsichtig, langsam und in niedrigster Stellung fahren. Keine abschüssigen Strecken befahren.
5. Am Aufstellungsort den Ofen vorsichtig absetzen. Achten Sie auf benachbartes Transportgut. Ruckartiges absetzen vermeiden.

⚠ VORSICHT

- **Rutschen oder Kippen des Gerätes.**
- **Beschädigung des Gerätes.**
- Verletzungsgefahr durch Heben schwerer Lasten.
- Gerät nur in Original-Verpackung transportieren.
- Gerät mit mehreren Personen tragen.

Legende:

Die Symbole für die Handhabungshinweise von Verpackungen sind in ISO R/780 (International Organization for Standardization) und in DIN 55 402 (Deutsches Institut für Normung) international einheitlich festgelegt.

Bezeichnung	Symbol	Erklärung
Zerbrechliches Packgut		Das Symbol ist bei leicht zerbrechlichen Waren anzubringen. Derartig gekennzeichnete Waren sind sorgfältig zu behandeln und keineswegs zu stürzen oder zu schnüren.
Oben		Das Packstück muss grundsätzlich so transportiert, umgeschlagen und gelagert werden, dass die Pfeile jederzeit nach oben zeigen. Rollen, Klappen, starkes Kippen oder Kanten sowie andere Formen des Handlings müssen unterbleiben. Die Ladung muss aber nicht "on top (obenauf)" gestaut werden.
Vor Nässe schützen		Derartig gekennzeichnete Waren sind vor zu hoher Luftfeuchtigkeit zu schützen, sie müssen daher gedeckt gelagert werden. Können besonders schwere oder sperrige Packstücke nicht in Hallen oder Schuppen gelagert werden, sind sie sorgfältig abzuplanen.
Anschlagen hier		Das Zeichen gibt nur einen Hinweis darauf, wo angeschlagen werden soll, nicht aber über die Anschlagmethode. Sind die Symbole gleich weit von der Mitte bzw. vom Schwerpunkt angebracht, hängt das Packstück bei gleich langen Anschlagmitteln gerade. Ist das nicht der Fall, müssen die Anschlagmittel auf einer Seite gekürzt werden.

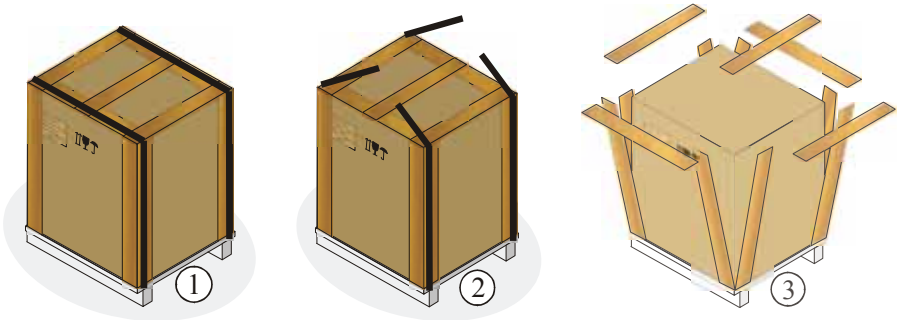
4.2 Auspacken

Hinweis

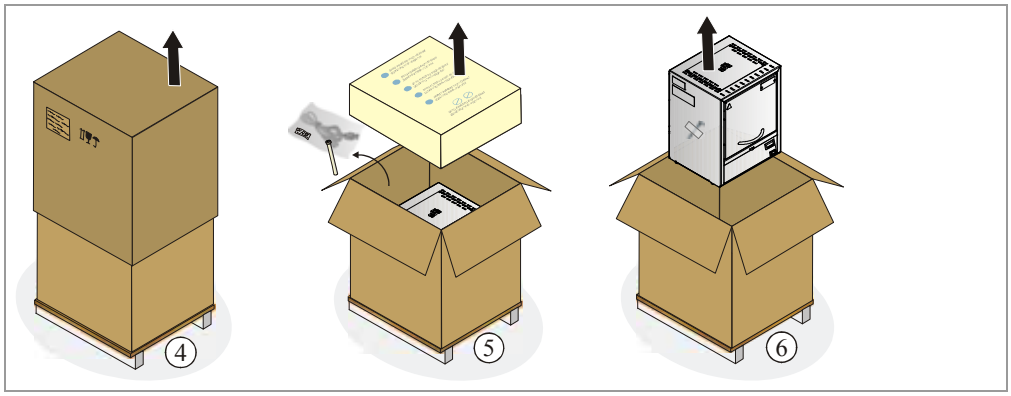
Als Schutz gegen Transportschäden ist die Anlage aufwändig verpackt. Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Verpackungsmaterialien (auch innerhalb der Ofenkammer) entfernt werden. Bewahren Sie die Verpackung und Transportsicherung für einen eventuellen Versand oder für die Lagerung des Ofens auf.

Für das Tragen/Transportieren sind mindestens 2 Personen notwendig, je nach Ofengröße auch mehr.

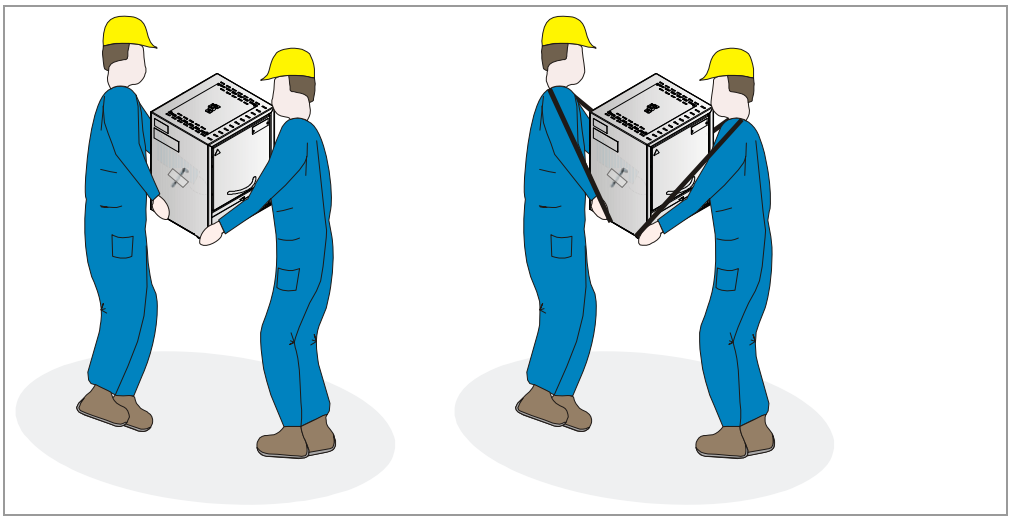
Handschutz benutzen



1. Überprüfen Sie die Transportverpackung auf eventuelle Schäden.
2. Spannbänder von der Transportverpackung entfernen.
3. Schrauben lösen und Holzverschalung vom Stülpkarton entfernen (wenn vorhanden)



4. Stülpkarton vorsichtig anheben und von der Palette entfernen.
5. Das im Karton liegende Schaumstoffteil entfernen. Im Karton befindet sich eine Verpackungseinheit für zusätzliches Zubehör (Beispiel: Abluftröhrchen, Einlegeplatte, Netzkabel). Lieferumfang mit dem Lieferschein und den Auftragspapieren vergleichen siehe Kapitel „Anlieferung“.
6. Ofen vorsichtig aus der Verpackungseinheit heben.



7. Zum Tragen seitlich unter den Ofen fassen und auf sicheren Halt achten.
8. Bei Öfen über 25 kg sind Transportarbeiten mit mindestens 2 Personen vorzunehmen. Bei Verwendung von Tragegurten sind diese nur seitlich (quer) anzulegen. Auf sicheren Halt ist zu achten.

Hinweis

In Deutschland ist die allgemeine Unfallverhütungsvorschriften VBG bzw. BGZ zu beachten. Es gelten die nationalen Unfallverhütungsvorschriften des jeweiligen Verwendungslandes

Hinweis

Bewahren Sie die Verpackung für einen eventuellen Versand oder für die Lagerung des Ofens auf.

4.3 Transportsicherung/Verpackung

Hinweis
Für diese Anlage ist **keine spezielle** Transportsicherung vorhanden

Als Schutz gegen Transportschäden ist die Anlage aufwändig verpackt. Es ist darauf zu achten, dass sämtliche Verpackungsmaterialien (auch innerhalb der Ofenkammer) entfernt werden. Sämtliches Verpackungsmaterial ist recyclefähig und kann dem Entsorgungskreislauf zugeführt werden. Die verwendete Verpackung wurde so gewählt, dass keine besondere Beschreibung erforderlich ist.

4.4 Bauliche- und Anschlussvoraussetzungen

4.4.1 Aufstellung (Standort des Ofens)

Beim Aufstellen des Ofens sind folgende Sicherheitshinweise zu beachten:

- Der Ofen ist gemäß den Sicherheitshinweisen in einem trockenen Raum aufzustellen.
- Der Tisch/Ablagefläche muss eben sein, um ein gerades Aufstellen des Ofens zu ermöglichen. Der Ofen ist auf eine **nicht brennbare** Unterlage zu stellen (Stein, Metall o.ä.).
- Die Tragfähigkeit des Tisches muss entsprechend dem Gewicht des Ofens inkl. Zubehör ausgelegt sein.
- Der Fußbodenbelag muss aus nicht brennbarem Material bestehen, damit aus dem Ofen fallendes, heißes Material diesen Belag nicht entzündet.

Trotz guter Isolierung strahlt der Ofen an seinen Außenflächen Wärme ab. Wenn erforderlich muss diese Wärme abgeführt werden (**ggf. ist ein Lüftungstechniker hinzuzuziehen**). Außerdem muss ein allseitiger Mindestsicherheitsabstand (S) von 0,5 m und 1 m oberhalb des Ofens zu brennbaren Materialien eingehalten werden. Im Einzelfall muss der Abstand größer gewählt werden, um den örtlichen Gegebenheiten zu entsprechen. Zu **nicht brennbaren Materialien** kann der **seitliche** Mindestabstand auf 0,2 m verringert werden.

Sollten aus der Charge Gase und Dämpfe entweichen, ist für eine ausreichende Be- und Entlüftung am Aufstellungsort bzw. eine geeignete Abgasführung zu sorgen.
Es muss ein geeigneter Abzug für die Verbrennungsabluft kundenseitig beigestellt werden.

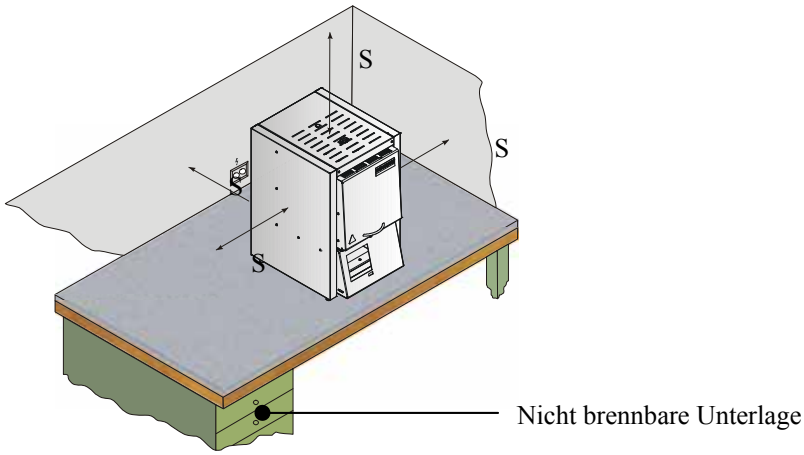


Abb. 6: Aufstellung (Standort des Ofens)

GEFAHR

- **Brand- Gesundheitsgefahr.**
- **Lebensgefahr.**
- Am Aufstellungsort muss eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden, um die Abwärme und evtl. entstehende Abgase abzuführen.

Hinweis

Vor Inbetriebnahme des Ofens sollte dieser 24 Stunden am Aufstellungsort akklimatisiert werden.

4.5 Montage, Installation und Anschluss

4.6 Montage eines Abzugskamins

Je nach Anwendung/Bestellung werden unterschiedliche Abzugskamine geliefert (entfallen bei Schutzgasanschluss):

Abzugskamin (nicht für LV-Modelle)

- Abzugskamin, der die aus dem Abluftstutzen (Rückwand) entweichenden Gase und Dämpfe ablenkt und oben austreten lässt. Abluftquerschnitt: 40 x 30 mm.
- Zur Montage auf den Abluftstutzen an der Ofen-Rückwand stecken und mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben befestigen.

Abb. 7: Abzugskamin

Abzugskamin mit Ventilator (nicht für LV-Modelle)

- Unterstützt den Abzug der Gase und Dämpfe aus dem Ofenraum. Abluftquerschnitt: 85 x 60 mm.
- Zur Montage auf den Abluftstutzen an der Ofen-Rückwand stecken und mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben befestigen. Anschlussstecker in die Steckdose auf der Schaltanlagen-Rückseite (optional) oder in eine externe Steckdose stecken.

Abb. 8: Abzugskamin mit Ventilator

Abzugskamin mit Lüfter und Katalysator (nicht für LV-Modelle)

- Heizt die Gase und Dämpfe aus dem Ofenraum auf ca. 600 °C und leitet sie durch die Katalysator-Wabe. Hierbei werden die organischen Bestandteile weitestgehend katalytisch verbrannt, d.h. in Kohlendioxid und Wasserdampfaufgespalten. Geruchsbelästigungen (z.B. beim Wachsausschmelzbetrieb) sind somit weitestgehend ausgeschlossen.
- Achtung! Anorganische Stoffe wie Schwermetalle, Halogene, Silikone und Feinstäube (auch kleine Mengen) zerstören den Katalysator!
- Es ist sicherzustellen, dass der Katalysator vom Programmstart bis ca. 600 °C in Betrieb ist. Eine Aussage über die Restbestandteile, die in die Umgebung abgegeben werden, kann nicht gemacht werden. Sie sind im hohen Maße von den jeweilig verwendeten Materialien/Einbettmassen und deren Zusammensetzung abhängig. Abluftquerschnitt: 120 x 120 mm
- Zur Montage den U-förmigen Halter mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben an der Ofen-Rückwand befestigen, das mitgelieferte Rohrstück auf den Abluftstutzen des Ofens stecken und Abzugskamin (mit KAT) am Halter festschrauben Anschlussstecker in die Steckdose auf der Schaltanlagen-Rückseite (optional) oder in eine externe Steckdose stecken.

Abb. 9: Katalysator

Montage eines Abgasrohres bei LV(T) …/…-Modellen

- Bei diesen Modellen wird ein spezielles Abgasrohr mitgeliefert.
- Zur Montage das eckige Rohr zuerst, mit den im Lieferumfang enthaltenen Schrauben, auf dem Ofen am Innengehäuse befestigen, anschließend wird das runde am Außengehäuse befestigt. Dafür sind die im Lieferumfang enthaltenen Schrauben zu verwenden.
- Ein Betrieb ohne dieses Rohr führt zu einem verminderten, für einen Veraschungsprozess nicht mehr ausreichenden Luftdurchsatz.

Hinweis

Die Montage von Katalysator oder Abzugskamin mit Lüfter ist bei diesen Modellen nicht möglich.

4.6.1 Abgasführung

Wir empfehlen an den Ofen eine Abluftverrohrung anzuschließen und die Abgase entsprechend abzuleiten.
Als Abzugsrohr kann handelsübliches Abgasrohr aus Metall mit NW80 bis NW120 verwendet werden. Es ist stetig steigend zu verlegen und an Wand oder Decke zu befestigen. Das Rohr mittig über den Abzugskamin des Ofens positionieren (bei Modellen mit Abzugsgebläse oder Katalysator ist NW120 erforderlich)
Das Abgasrohr darf nicht dicht schließend an das Kaminrohr gebaut werden, da ansonsten keine Bypasswirkung erzielt wird. Dieser ist notwendig, damit nicht zu viel Frischluft durch den Ofen gesaugt wird. (Ausnahme LV-Öfen: Hier kann das Abgasrohr NW80 direkt auf das Kaminrohr gesteckt werden).

Abzugskamin Ⓐ: Abluftverrohrung ca. 50 mm über den Abzugskamin positionieren.

Abluftrohr (Modell LV/LVT) oder Abzugskamin mit Ventilator Ⓑ: Abluftverrohrung kann direkt auf das Abluftrohr oder Kamin gesteckt werden.

Öfen ohne Abluftrohr oder mit Katalysator Ⓒ: Wir empfehlen die Abluft über eine Esse abzuleiten.

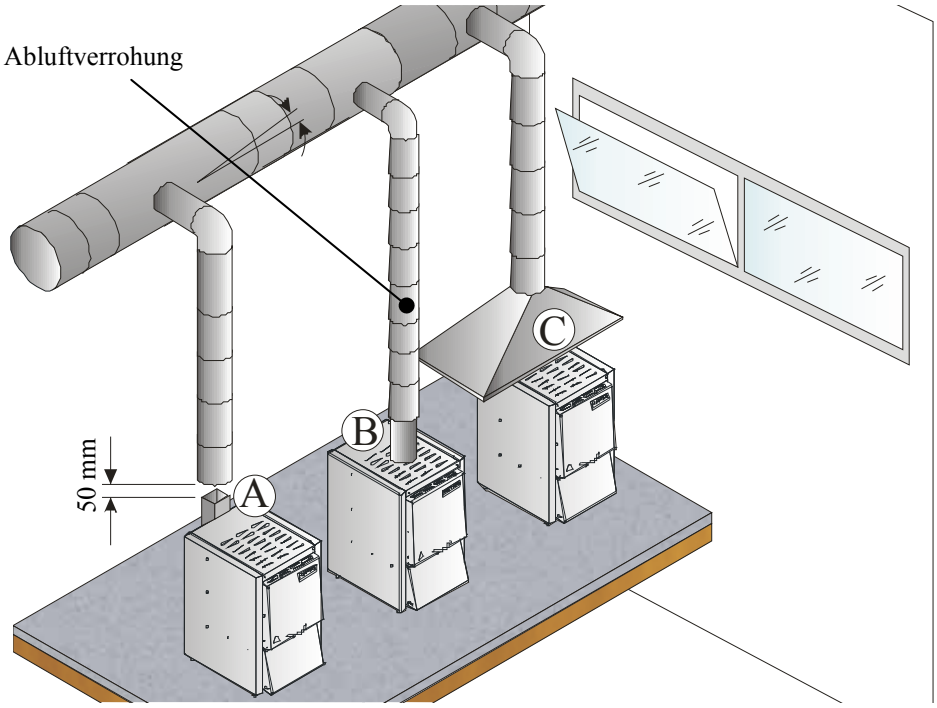


Abb. 10: Beispiel: Ableitungsmöglichkeiten der Abluft

Hinweis

Die Abgase können nur abgeleitet werden, wenn der Raum über eine entsprechende Zuluftöffnung belüftet wird.

Hinweis

Kundenseitige Dach- Mauerarbeiten sind durch die Abgasführung notwendig. Größe und Ausführung der Abgasführung ist durch einen Lüftungstechniker auszulegen. Es gelten die nationalen Vorschriften des jeweiligen Landes.

4.6.2 Anschluss an das Elektronetz

Bauseitig müssen die erforderlichen Leistungen, wie Tragfähigkeit der Aufstellfläche, Bereitstellung der Energie (Elektrik) erbracht werden.

- Der Ofen ist gemäß bestimmungsgemäßer Verwendung aufzustellen. Die Werte des Netzanschlusses müssen den Werten auf dem Typenschild des Ofens entsprechen.
- Die Netzsteckdose muss sich in der Nähe des Ofens befinden und leicht zugänglich sein. Die Sicherheitsanforderungen sind nicht eingehalten, wenn der Ofen nicht an einer Steckdose mit Schutzkontakt angeschlossen ist.
- Bei Verwendung eines Verlängerungskabels oder einer Mehrfachsteckdose darf deren maximale elektrische Belastbarkeit nicht überschritten werden. Verwenden Sie den Ofen nicht mit einem Verlängerungskabel, wenn Sie nicht sicher sind ob die Erdung gewährleistet ist.
- Das Netzkabel darf nicht beschädigt sein. Keine Gegenstände auf dem Netzkabel abstellen. Kabel so verlegen, dass niemand darauf treten oder darüber stolpern kann.
- Der Austausch einer Netzzuleitung darf nur gegen eine zugelassene gleichwertige Leitung ersetzt werden.
- Geschützte Verlegung der Verbindungsleitung des Ofens sicherstellen.

Hinweis

Vor dem Anschluss der Spannungsversorgung sicherstellen, dass der Netzschalter sich in Stellung "**Aus**" bzw. "**0**" befindet.

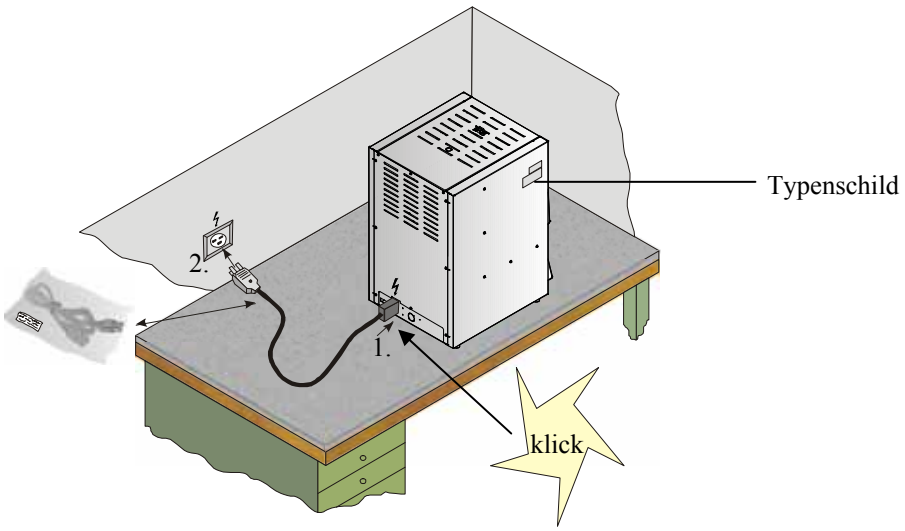


Abb. 11: Beiliegendes Netzkabel im Lieferumfang enthalten

1. Schließen Sie das beiliegende Netzkabel zuerst an der dafür vorgesehenen Buchse des Ofens an.
2. Schließen Sie nun das beiliegendes Netzkabel am Netzanschluß an. Verwenden Sie zur Versorgung nur eine Steckdose mit Schutzkontakt.

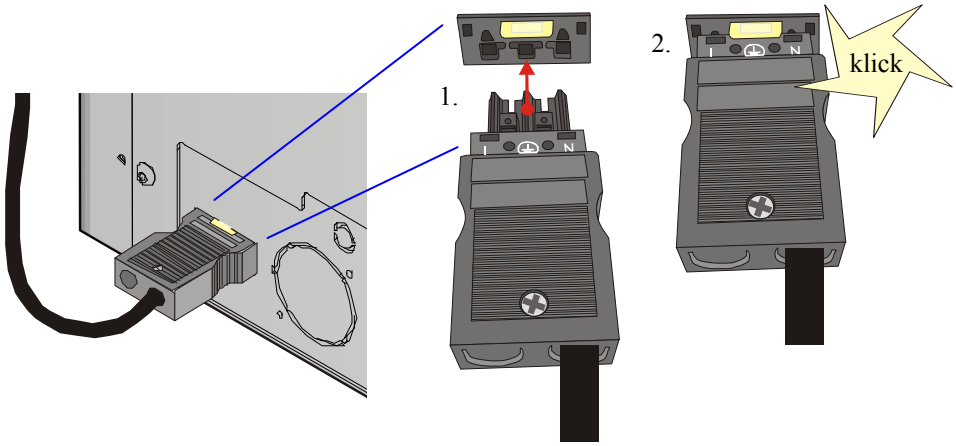


Abb. 12: Netzkabel anschließen

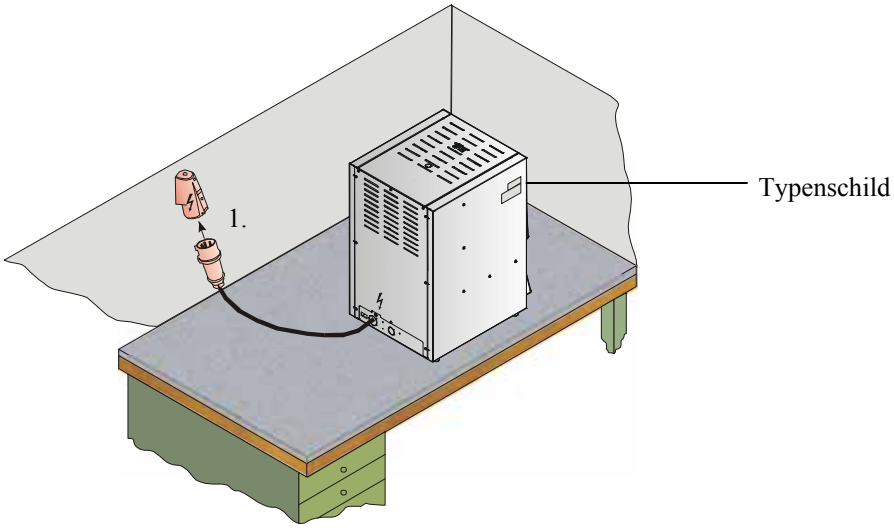


Abb. 13: Netzanschluss mit Netzzuleitung

1. Schließen Sie das Netzkabel am Netzanschluss an. Verwenden Sie zur Versorgung nur eine Steckdose mit Schutzkontakt.

Erdung von Ofen und Schaltanlage (gem. VDE 0100, Teil 410) ist Voraussetzung für die Fehlerstrom-Schutzschaltung der Heizung.

Prüfen des Erdungswiderstands (gem. VDE 0100); siehe auch Unfallverhütungsvorschrift.

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel gem. BGV A3.

Hinweis

Verdrahtung und Elektrische Anschlüsse entnehmen Sie dem beiliegendem Schaltplan. Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist dem Schaltplan zu entnehmen.

Hinweis

Es gelten die nationalen Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes.

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden

Hinweis

Verdrahtung und Elektrische Anschlüsse entnehmen Sie dem beiliegendem Schaltplan. Die elektrische Ausrüstung der Maschine ist dem Schaltplan zu entnehmen.

ACHTUNG

- **Gefahr falscher Netzspannung**
- **Beschädigung des Gerätes.**
- Vor Anschluss und Inbetriebnahme Netzspannung überprüfen.
- Netzspannung mit Typenschilddaten vergleichen.

GEFAHR

- **Brand- Gesundheitsgefahr.**
- **Lebensgefahr.**
- Am Aufstellungsort muss eine ausreichende Belüftung gewährleistet werden, um die Abwärme und evtl. entstehende Abgase abzuführen.

4.6.3 Einlegen der Bodenplatte

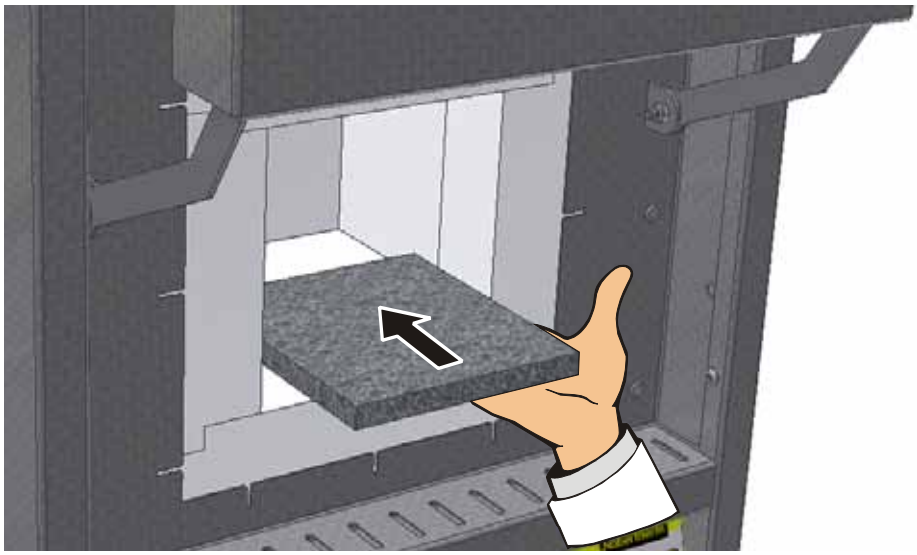


Abb. 14: Einlegen der keramischen Einlegeplatte

Ofenhubtür ist vorsichtig nach oben wegzuschwenken. Legen Sie die keramische Einlegeplatte/n (Menge der Einlegeplatte vom Ofenmodell abhängig) vorsichtig mittig auf den Ofenboden des Ofens. Beim Einlegen der keramischen Einlegeplatte/n, ist darauf zu achten, dass der Türkragen sowie die Heizelemente nicht beschädigt werden. Vermeiden Sie unbedingt das Berühren der Heizelemente beim Einlegen der Einlegeplatte/n, dies kann zur sofortigen Zerstörung der Heizelemente führen.

Der Ofenboden besteht aus hochwertigem Feuerfestmaterial, jedoch ist dieses extrem stoßempfindlich. Die keramische Einlegeplatte hat die Aufgabe den Ofenboden zu schützen. Beschädigte Einlegeplatte/n ist/sind sofort gegen neue zu ersetzen (siehe Kapitel „Ersatz-/Verschleißteile“).

Ofen darf ohne Einlegeplatte nicht in Betrieb genommen werden.

Die Beschickung ist möglichst mittig im Nutzraum auf der keramischen Einlegeplatte zu positionieren. Dies gewährleistet eine gleichmäßige Erwärmung.

Nach der Beschickung ist die Ofenhubtür vorsichtig zu schließen.

Hinweis

Es ist darauf zu achten, dass die Belastung des Ofenbodens 2 kg nicht übersteigt.

Montage der Waage am L(T).../.../SW Modell

- Den im Lieferumfang enthaltenen Keramik-Stempel ① vorsichtig von unten in das Loch im Ofenboden einführen.
- Die Waage ② in das Gestell unter dem Ofen stellen. Dabei das Rohr vorsichtig anheben und auf die Auflagefläche der Waage abstellen.
- Zur Sicherung des Rohres muss der Aufnahmestempel ③ zwischen Rohr und Auflagefläche der Waage eingeschoben werden. Dazu das Rohr vorsichtig anheben.
- Im Ofenraum die Keramik-Platte ④ mit der Führung auf das Rohr aufstecken und exakt ausrichten. Das Rohr muss frei auf der Waage stehen und darf keinen Kontakt zur Ofenisolierung haben, so dass das Messergebnis nicht verfälscht wird.
- Waage mit Netzstecker anschließen.
- Zur Funktion der Waage: Siehe hierzu die gesondert beigefügte Anleitung
- Gesonderte Anleitung für MV-Software (optional)

Abb. 15: Waage

4.7 Erstinbetriebnahme

Die Inbetriebnahme der Anlage darf nur von dafür qualifizierten Personen unter Beachtung der Sicherheitshinweise durchgeführt werden.

Lesen Sie auch das Kapitel "Sicherheit". Bei der Inbetriebnahme der Anlage sind die nachfolgenden Sicherheitshinweise unbedingt zu beachten - dadurch werden

lebensgefährliche Verletzungen von Personen, Anlagenschäden und andere Sachschäden vermieden.

Stellen Sie sicher, dass die Anweisungen und Hinweise in der Controlleranleitung beachtet und befolgt werden.

Die Anlage darf nur entsprechend ihrer bestimmungsgemäßen Verwendung benutzt/eingesetzt werden.

Stellen Sie sicher, dass sich nur befugte Personen im Arbeitsbereich der Maschine aufhalten und dass keine anderen Personen durch das Inbetriebsetzen der Anlage gefährdet werden.

Überprüfen Sie vor dem ersten Start, ob alle Werkzeuge Fremdteile und Transportsicherungen aus der Anlage entfernt wurden.

Aktivieren Sie alle Sicherheitseinrichtungen (Netzschalter, NOT-AUS Taster wenn vorhanden) vor der Inbetriebnahme.

Falsch verdrahtete Anschlüsse können die elektrischen/elektronischen Bauteile zerstören.

Beachten Sie die besonderen Schutzmassnahmen (z. B. Erdung, ...) für die gefährdeten Bauteile.

Fehlerhafte Anschlüsse können ein unerwartetes Anlaufen der Anlage verursachen.

Informieren Sie sich vor dem Einschalten der Anlage über das richtige Verhalten bei Störfällen und im Notfall.

Überprüfen Sie vor dem ersten Start die Elektroanschlüsse und Kontroll-Anzeigen.

Von den Materialien, die in dem Ofen eingesetzt werden, muss bekannt sein, ob sie die Isolierung bzw. die Heizelemente angreifen bzw. zerstören können. Schädliche Stoffe für die Isolierung sind: Alkalien, Erdalkalien, Metalldämpfe, Metalloxide, Chlorverbindungen, Phosphorverbindungen und Halogene.

Hinweis

Vor Inbetriebnahme des Ofens sollte dieser 24 Stunden am Aufstellungsort akklimatisiert werden.

4.8 Empfehlung für das erste Aufheizen des Ofens

Zum Trocknen der Ausmauerung und zur Erzielung einer Oxid-Schutzschicht auf den Heizelementen ist der Ofen **erstmalig aufzuheizen**.

Während des Aufheizens kann es zu einer Geruchsbelästigung kommen, diese rührt daher, dass aus dem Isoliermaterial Binder austritt. Wir empfehlen den Standort des Ofens während der ersten Aufheizphase gut zu belüften.

- Leeren Ofen in ca. **6 Stunden**[1)] **auf 1050 °C (1922 °F) aufheizen**. Diese Temperatur ist ca. 1 Stunde zu halten.
- LE …/… Modelle auf 1000 °C (1832 °F) (ohne Aufheizrampe) aufheizen.
- Ofen nach erstmaliger Aufheizphase natürlich auf Raumtemperatur abkühlen lassen.
- Der Ofen ist jetzt betriebsbereit

1) Aufheizrampe

Hinweis

Dieser Vorgang ist bei der Inbetriebnahme, nach dem Austausch der Heizelemente oder zur Regeneration der Oxidschicht durchzuführen.

4.9 Beschickung/Chargierung

Ofenbeschickung

Die Isolierung besteht aus hochwertigem Feuerfestmaterial, jedoch ist diese stoßempfindlich. Bei der Beladung nicht dagegen stoßen, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Im Zuge einer möglichst gleichmäßigen Temperaturverteilung ist es vorteilhaft das Gut im Ofenraum mit Abstand zueinander und mit Abstand zu den Seitenwänden zu verteilen. Für die bessere Nutzung des Ofenraums werden von Nabertherm Einlegeplatten (Bodenplatte) etc. angeboten.

Wenn sehr viel Gut in den Ofenraum gestellt wird kann sich die Aufheizzeit beträchtlich verlängern.

Die Ofenheizung wird beim Öffnen der Tür unterbrochen und nach dem Schließen automatisch wieder eingeschaltet (nicht bei LE …/… Modellen).

Der Ofen ist nach Möglichkeit nicht im heißen Zustand zu öffnen. Wenn die Öffnung bei hoher Temperatur erforderlich ist, ist diese so kurz wie möglich zu gestalten. Es ist auf eine ausreichende Schutzkleidung und Raumbelüftung zu achten.

Es ist immer darauf zu achten, dass die Tür richtig geschlossen ist.

Verfärbungen am Edelstahlblech können (besonders bei Öffnung im heißen Zustand) auftreten, beeinträchtigen aber nicht die Funktion. Diese Erscheinung ist kein Reklamationsgrund.

Hinweis LE …/… Modelle:
Dauerhafter Betrieb bei maximaler Temperatur kann zu erhöhtem Verschleiß an Heizelementen und Türdichtung führen. Wir empfehlen ca. **50 °C unter maximaler Temperatur** zu arbeiten.

Hinweis für LT …/…HA Modelle:
Der Umluftmotor läuft mit Programmstart an und schaltet bei Programmende und Ofenraumtemperatur **unter** 80 °C (176 °F) automatisch wieder aus. Oberhalb dieser Temperatur darf der Ofen nicht ausgeschaltet oder vom Netz getrennt werden. Bei Nichtbeachtung ist eine Beschädigung des Umluftmotors möglich.

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Zum Schutz des Bedieners und des Ofens ist das Heizprogramm grundsätzlich anzuhalten, wenn der Ofen bestückt wird. Es besteht die Gefahr des elektrischen Schlags bei Nichtbeachtung.

Risse in der Isolierung

Die Isolierung des Ofens und/oder die im Ofen befindlichen seitlichen Heizplatten (vom Ofenmodell abhängig) bestehen aus sehr hochwertigem feuerfestem Material. Durch Wärmedehnung entstehen bereits nach wenigen Aufheizzyklen Risse in der Isolierung und unter Umständen auch an den seitlichen Heizplatten. Diese haben jedoch keinen Einfluss auf Funktion oder Qualität des Ofens. Diese Erscheinung ist kein Reklamationsgrund.

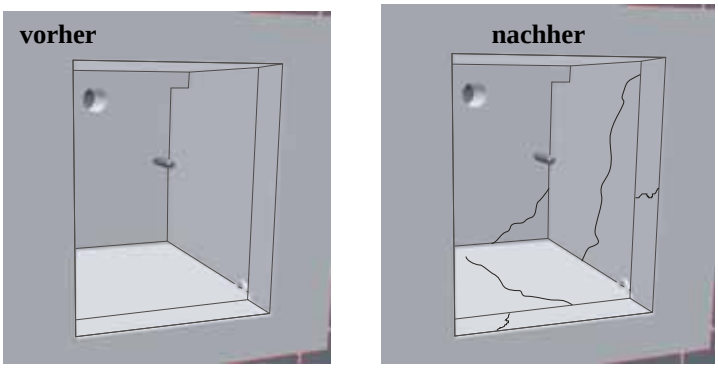


Abb. 16: Beispiel: Risse in der Isolierung nach wenigen Aufheizzyklen

Hinweis beim Einsatz von Katalysator und Abluftgebläse:

Der Zulufthebel ist immer in Stellung ● zu bringen, da die Abgase nicht ausreichend aus dem Ofeninnenraum abgeführt werden können.

Hinweis für LV/LVT …/… Modelle:

Diese Modelle besitzen ein unabhängiges, nicht regulierbares, Zuluftsystem. Die Frischluft wird durch Löcher in der Rückwand in die obere Heizplatte geleitet, dort vorgewärmt und tritt vorne oberhalb des Ofenraumes wieder aus. In Stellung ● des Zulufthebels wird zusätzlich nicht vorgewärmte Frischluft zugeführt. Für eine vollständige Zuluftvorwärmung ist die Stellung ○ zu benutzen. Bei Schutzgasanschluss/Betrieb muss der Hebel in Stellung ○ sein.

5 Bedienung

5.1 Bedienung des Controllers B 180/P 330

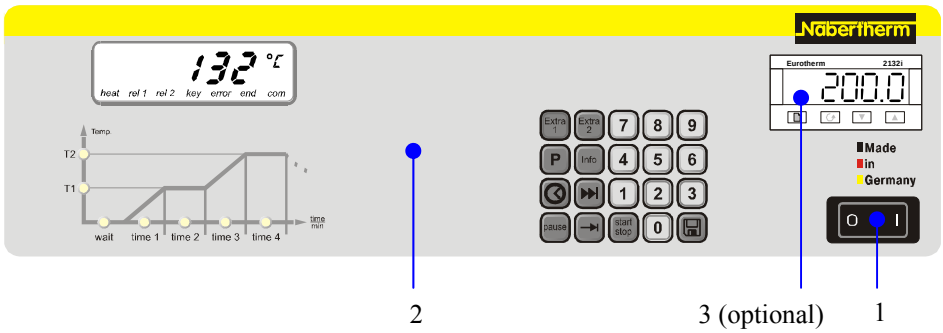


Abb. 17: Beispiel: Controller

AUS/EIN

1. Mit dem Netzschalter (1) wird der Steuerstrom ein- bzw. ausgeschaltet. Bei eingeschaltetem Steuerstrom wird die Heizraum-Temperatur im LED-Display vom Controller (2) angezeigt.
2. Das gewünschte Aufheiz- und Abkühl-Programm wird am Controller (2) eingestellt. Beschreibung des Controllers siehe separate Anleitung.
3. Temperaturwert vom Temperaturwählbegrenzer (3) (optional) ist 30 °C höher einzustellen, als die vom Controller. Beschreibung des Temperaturwählbegrenzers (TWB) siehe Bedienungsanleitung des Controllers B 180/P 330.

Hinweis

Dauerhafter Betrieb bei maximaler Temperatur kann zu erhöhtem Verschleiß an Heizelementen und Türdichtung führen. Wir empfehlen ca. **50 °C unter maximaler Temperatur** zu arbeiten.

Hinweis

Beschreibung des Controllers B 180/P 330 siehe separate Bedienungsanleitung.

5.2 Bedienung des Controllers R 6

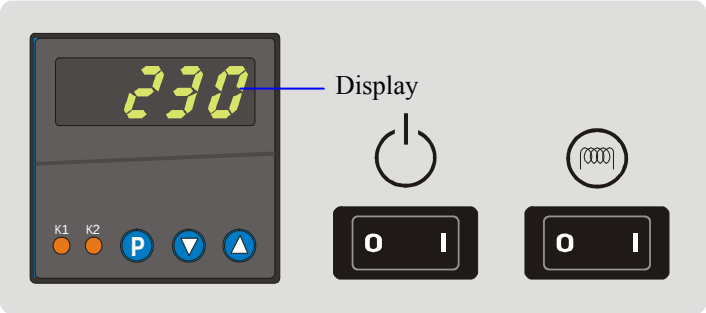


Abb. 18: Controller R 6

Taste	Beschreibung	Display
O I AUS/EIN	Ofen einschalten **I** Mit dem Netzschalter „⏻“ wird der Ofen ein- bzw. ausgeschaltet. Bei eingeschaltetem Steuerstrom wird die aktuelle Ofenraumtemperatur (Isttemperatur) im Display vom Controller angezeigt (Beispiel: 20 °C). Ein dauerhaftes Aufleuchten des Lämpchens **K1** „☀“signalisiert die Bereitschaft des Controllers.	20
P drücken	Zum Einstellen der gewünschten Ofenraumtemperatur (Temperatur-Sollwert) Taste „P“ 1x betätigen. Das Display zeigt abwechselnd „SP“ und den in der Eingabeebene den zuletzt eingestellten Temperatur-Sollwert (Beispiel: 0 °C)	SP ↔ 0
▼ ▲ drücken	Mit den Tasten „▼ ▲“ die gewünschte Ofenraumtemperatur (Temperatur-Sollwert) zwischen 0 °C und 300 °C einstellen (Beispiel: 230 °C) Vergrößern des Wertes mit ▲ (225 … 229, 230) Verkleinern des Wertes mit ▼ (230 … 226, 225) 2 Sekunden warten, bis der eingestellte Temperatur-Sollwert automatisch übernommen wird (Anzeige blinkt 1x) (Für den gewünschten Temperatur-Sollwert kann ein Temperaturbereich von 5 °C über Raumtemperatur bis 300 °C gewählt werden).	230 230
P drücken (oder Umschaltung erfolgt nach 15 Sekunden automatisch)	Die Umschaltung erfolgt entweder nach 15 Sekunden automatisch oder nach erneuter Betätigung der Taste„P“ (Es wird die aktuelle Ofenraumtemperatur angezeigt. Beispiel 20 °C).	20
O I AUS/EIN	Heizung einschalten **I** → Der Heizvorgang wird gestartet. Mit dem Schalter „▦“ wird die Heizung ein- bzw. ausgeschaltet. Ein „Blinken“ des Lämpchens **K2** „☀●☀“signalisiert die Bereitschaft der Heizung.	230 23 22 21 20
P drücken	Der eingestellte Temperatur-Sollwert kann zur jeder Zeit mit der Taste „P“ zur Kontrolle angewählt werden.	230

SP = Setpoint (englisch) = Sollwert

5.3 Temperaturwählbegrenzer mit einstellbarer Abschalttemperatur

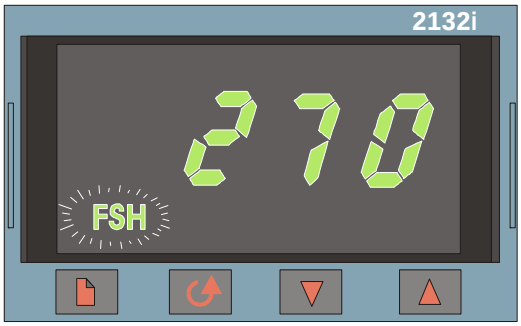
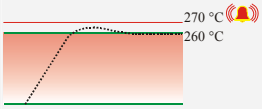


Abb. 19: Temperaturwählbegrenzer 2132i

Taste	Beschreibung	Display
	Der Temperaturwählbegrenzer überwacht die Ofenraumtemperatur. Im Display wird die zuletzt eingestellte Auslösetemperatur angezeigt. Steigt die Ofenraumtemperatur über die eingestellte Auslösetemperatur, so wird die Beheizung zum Schutz des Ofens bzw. der Charge abgeschaltet. Am Temperaturwählbegrenzer blinkt „FSH“ Alarm.	**260 °C** **FSH**
	Ist die Ofenraumtemperatur **unter den eingestellten Wert am Temperaturwählbegrenzer gefallen**, müssen für den weiteren Betrieb folgende Tasten betätigt werden, um die Heizung freizugeben:	
	Heizung freigeben:	
	Tasten und gleichzeitig betätigen. Die Alarmmeldung des Temperaturwählbegrenzers wird zurückgesetzt und somit die Heizung freigegeben.	
	Einstellung der Auslösetemperatur:	
	Mit den Tasten die gewünschte Auslösetemperatur einstellen (Beispiel 270 °C) Vergrößern des Wertes mit (260 … 269, 270) Verkleinern des Wertes mit (270 … 261, 260) Schnelle Veränderung des Wertes: Taste länger gedrückt lassen. 2 Sekunden warten, bis die eingestellte Auslösetemperatur automatisch übernommen wird (Anzeige blinkt 1x).	**270** **260**
	**Hinweis:** Ein frühzeitiges Auslösen des Temperaturwählbegrenzers kann vermieden werden, wenn die Differenz zwischen einstellbarer Ofenraumtemperatur und Auslösetemperatur 10 °C nicht unterschreitet.	
	Die Anzeige springt in das Grundbild mit Anzeige der Auslösetemperatur zurück. Es wird die aktuelle Auslösetemperatur angezeigt.	**270 °C**
	Eingabe beendet.	
	Weitere Informationen zur Bedienung siehe separate Bedienungsanleitung Eurotherm 2132i	

	ACHTUNG
	• **Überhitzung** • **Beschädigung der Charge** • Geht von der Charge durch Übertemperatur die Gefahr aus, dass bei dieser voreingestellten Ansprechtemperatur des Temperaturwählbegrenzers (TWB)/Temperaturwählwächters (TWW) die Charge Schaden nimmt, bzw. durch die Charge selbst eine Gefahr für Ofen und Umwelt ausgeht, ist die Einstelltemperatur am Temperaturwählbegrenzer/Temperaturwählwächter auf den maximal zulässigen Wert zu reduzieren.

5.4 Zulufthebel

Die Menge der zugeführten Luft kann am Zulufthebel eingestellt werden. Der Zulufthebel befindet sich an der Unterseite der Tür oder seitlich an der Tür. Die Stellung wird durch die Symbole neben bzw. auf dem Hebel erklärt.

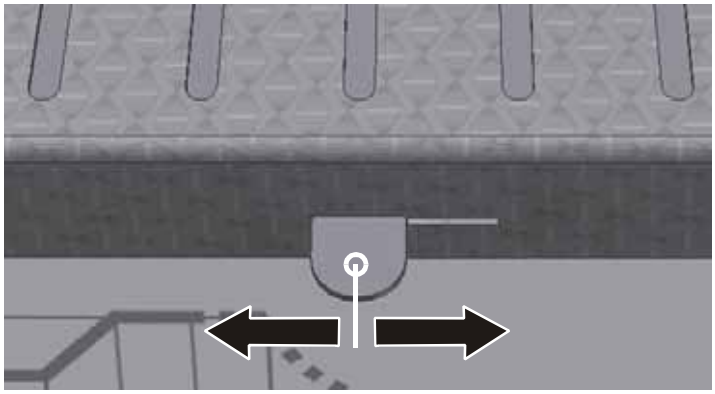


Abb. 20: Zulufthebel

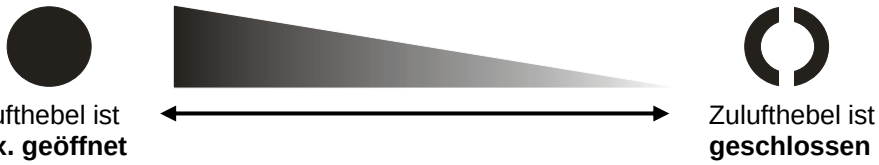


Abb. 21: Regulierung der Frischluftzufuhr (Symbole)

Hinweis beim Einsatz von Katalysator und Abluftgebläse:

Der Zulufthebel ist immer in Stellung ● zu bringen, da die Abgase nicht ausreichend aus dem Ofeninnenraum abgeführt werden können.

Hinweis für LV/LVT .../... Modelle:

Diese Modelle besitzen ein unabhängiges, nicht regulierbares, Zuluftsystem. Die Frischluft wird durch Löcher in der Rückwand in die obere Heizplatte geleitet, dort vorgewärmt und tritt vorne oberhalb des Ofenraumes wieder aus. In Stellung ● des Zulufthebels wird zusätzlich nicht vorgewärmte Frischluft zugeführt. Für eine vollständige Zuluftvorwärmung ist die Stellung ○ zu benutzen. Bei Schutzgasanschluss/Betrieb muss der Hebel in Stellung ○ sein.

Hinweis

Mit geöffnetem Zulufthebel verschlechtert sich unter Umständen die Temperaturgleichmäßigkeit im Ofenraum.

6 Wartung, Reinigung und Instandhaltung

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Reinigungs-, Schmier- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen. Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung, Tod oder erheblicher Sachschaden!

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!

Ofen und/oder Schaltanlage müssen während der Wartungsarbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet werden. Ziehen Sie aus Sicherheitsgründen den Netzstecker.

Bediener dürfen nur solche Störungen selbständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungsfehler zurückzuführen sind!

Warten Sie bis der Ofenraum und Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt ist.

In regelmäßigen Abständen ist der Ofen optisch auf Beschädigungen zu kontrollieren. Außerdem ist das Ofeninnere nach Bedarf zu reinigen (z.B. Aussaugen) **Achtung:** Dabei nicht an die Heizelemente stoßen, um ein Zerbrechen zu vermeiden.

Während der Arbeiten am Ofen ist dieser und der Arbeitsraum zusätzlich mit Frischluft zu belüften.

Schutzeinrichtungen, die während der Wartungsarbeiten entfernt wurden, müssen nach den Arbeiten wieder montiert werden.

Warnung vor schwebenden Lasten in der Arbeitsstätte (z.B. Krananlagen). Das Arbeiten unter einer gehobenen Last (z.B. angehobener Ofen, Schaltanlage) ist verboten.

Sicherheitsschalter sowie eventuell vorhandene Endschalter müssen in Intervallen auf Funktion überprüft werden (BGV A3) oder entspr. nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes.

Um eine einwandfreie Temperaturregelung des Ofens zu gewährleisten, ist das Thermoelement vor jedem Prozess auf Beschädigungen zu prüfen.

Schrauben der Elementhalter (siehe Kapitel „Heizelement austauschen“) sollten ggf. nachgezogen werden. Vor diesen Arbeiten ist der Ofen und/oder Schaltanlage spannungsfrei (Netzstecker ziehen) zu schalten. Vorschriften (BGV A3) oder entspr. nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes sind zu beachten.

In der Schaltanlage befinden sich ein oder mehrere Schaltschütze. Die Kontakte dieser Schaltschütze sind Verschleißteile und daher regelmäßig zu warten bzw. zu ersetzen (BGV A3) oder entspr. nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes.

Im Schaltanlagen-Schrank (wenn vorhanden) befinden sich Lüftungsgitter mit integrierten Filtermatten. Diese müssen in regelmäßigen Abständen gereinigt bzw. ausgetauscht werden, um eine ausreichende Be- und Entlüftung der Schaltanlage zu gewährleisten! Während des Schmelzbetriebes ist die Schaltschranktür grundsätzlich fest zu verschließen.

Dieser Ofen enthält in der Isolierung keramisches Fasermaterial.

Der aktive Umgang mit dieser Faser (z.B. das Austauschen der Isolierung) unterliegt in der Bundesrepublik Deutschland den Bestimmungen der Gefahrstoffverordnung Anhang V Nr. 7 „Künstliche Mineralfasern“ vom 12.06.1998. Im übrigen Gebiet der Europäischen Union wurden Keramikfasern durch die Richtlinie 97/69/EG der Kommission vom 05.12.1997 wie folgt eingestuft: CARC. Cat. 2; R 49; Xi R 38. Arbeiten an der Faserisolierung sind daher so zu gestalten, dass so wenig Faserstäube wie möglich freigesetzt werden.

Beim Umgang mit Keramikfaser sind folgende Punkte zu beachten:

- Die Staubentwicklung sollte bei der Bearbeitung auf ein Minimum reduziert werden.
- Der Kontakt mit Haut und Augen sollte vermieden werden. Die Einwirkungen durch Fasern auf die Haut oder die Augen kann mechanische Reizungen hervorrufen, wodurch Rötungen und Juckreiz entstehen können.
- Bei der Verarbeitung größerer Mengen Keramikfaser sollte lockere Arbeitskleidung mit langen Ärmeln, Handschuhe und Schutzbrille getragen werden.
- Bei Arbeiten innerhalb von Öfen mit Isolierung aus Keramikfaser sollte zusätzlich eine Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter getragen werden.

Der Ofen und deren Betriebsmittel müssen regelmäßig gemäß den Vorschriften der Berufsgenossenschaft (BGV A3) oder entspr. nationalen Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes überprüft werden!

6.1 Stillsetzung der Anlage für Wartungsarbeiten

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Reinigungs-, Schmier- und Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen. Bei Nichtbeachtung drohen Körperverletzung, Tod oder erheblicher Sachschaden!

Warten Sie bis der Ofenraum und Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt sind.

- Der Ofen muss vollständig geleert sein
- Bedienpersonal informieren, Aufsichtsführenden benennen
- Hauptschalter ausschalten und Netzstecker ziehen.
- Hauptschalter verriegeln und gegen Einschalten mit Vorhängeschloss sichern.
- Ein Warnschild am Hauptschalter anbringen
- Den Instandsetzungsbereich weiträumig absichern
- Spannungsfreiheit prüfen.
- Arbeitsstelle erden und kurzschließen.
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken.

Warnung - Allgemeine Gefahren!

Berühren Sie keinen Gegenstand, ohne ihn zuvor auf seine Temperatur überprüft zu haben.

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Ofen und Schaltanlage müssen während der Wartungsarbeiten gegen eine versehentliche Inbetriebnahme spannungsfrei geschaltet (Netzstecker ziehen) und alle beweglichen Teile des Ofens gesichert werden. BGV A3 oder entspr. nationale Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes beachten. Warten Sie bist der Ofenraum und Anbauteile auf Raumtemperatur abgekühlt ist.

6.2 Regelmäßige Wartungsarbeiten am Ofen

Position/ Wartungsstelle	**Maßnahme**	**Wartungsintervall**					**Bedien-**	**Fach-**
		Tag	**Woche**	**Monat**	**Quartal**	**Jahr**	**Personal**	
Sicherheitsprüfung nach BGV A3 oder entspr. nationale Vorschriften	Gemäß Vorschrift	Gemäß Vorschrift						x
Sicherheits- und Endschalter (wenn vorhanden)	Funktionsprüfung					●		x
Ofenraum, Abzugslöcher und Abzugsrohr	Reinigen und auf Beschädigung Prüfen, vorsichtig aussaugen			■			x	
Dichtf ächen: Türkragen/Ofenkragen	Sichtprüfung	●					x	
Heizelemente	Sichtprüfung (sichtbarer Teil des Heizelements im Ofenraum)	●					x	
Gleichmäßige Stromaufnahme der Heizung prüfen	Funktionsprüfung					●		x
Thermoelement	Sichtprüfung (sichtbarer Teil des Thermoelements im Ofenraum)	●					x	
Einstellwert prüfen	Prüfung gemäß Arbeitspläne	●					x	
Legende:	■ = reinigen ● = prüfen, austauschen x = Durchführung durch							

Abb. 22: Wartungstabelle

Warnung - Gefahren durch elektrischen Strom!

Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!

Hinweis

Wartungsarbeiten dürfen nur von autorisierten Fachpersonen unter Beachtung von Wartungsanleitung und Unfallverhütungs-Vorschriften durchgeführt werden! Wir empfehlen, die Wartungen und Instandsetzung durch den Service der Nabertherm GmbH durchführen zu lassen.

6.3 Betriebs- und Hilfsmittel

6.4 Reinigungsmittel

Befolgen Sie das Verfahren zum Ausschalten der Ofenanlage (siehe Kapitel “Bedienung“). Danach ist der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen. Es ist die natürliche Abkühlung des Ofens abzuwarten.

Für Verschmutzungen handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Gehäusereinigung verwenden; Saugluft für Innenreinigung verwenden.
Beachten Sie die Kennzeichnungen und Hinweise auf den Verpackungen der Reinigungsmittel.
Oberfläche mit einem feuchten fusselfreien Lappen abwischen. Zusätzlich können folgende Reinigungsmittel verwendet werden:

Diese Angaben sind vom Betreiber zu ergänzen.	
Bauteil und Ort	**Reinigungsmittel**
Außenflächen (Rahmen *)	handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Reinigung verwenden *)
Außenfläche (Edelstahl)	Edelstahlreiniger
Innenraum	Vorsichtig mit einem Staubsauger absaugen (auf Heizelemente achten)
Isoliermaterialien	Vorsichtig mit einem Staubsauger absaugen (auf Heizelemente achten)
Türdichtung (wenn vorhanden)	handelsübliche wässrige oder nicht brennbare, lösemittelfreie Reinigungsmittel für die Reinigung verwenden
Instrumentenfeld	Oberfläche mit einem feuchten, fusselfreien Lappen abwischen (z.B. Glasreiniger)
*)	Es ist zu gewährleisten, dass der Reiniger den wasserlöslichen und somit umweltschonenden Lack nicht angreift (der Reiniger ist vorher an einer inneren, nicht sichtbaren Stelle auszuprobieren).

Abb. 23: Reinigungsmittel

Zum Schutz der Oberflächen Reinigung zügig durchführen.
Reinigungsmittel nach der Reinigung mit einem feuchten fusselfreien Lappen vollständig von den Oberflächen entfernen.
Nach der Reinigung alle Versorgungsleitungen und Anschlüsse auf Undichtigkeiten, gelockerte Verbindungen, Scheuerstellen und Beschädigungen untersuchen; festgestellte Mängel sofort melden!
Bitte beachten Sie das Kapitel „Umweltschutzvorschriften“

Hinweis

Der Ofen, Ofeninnenraum und Anbauteile dürfen **NICHT** durch Verwendung eines Hochdruckreinigers gereinigt werden.

⚠ GEFAHR

- **Gefahr durch elektrischen Schlag.**
- **Lebensgefahr**
- Vor Reinigungsarbeiten Netzstecker ziehen.
- Innen- und Außenflächen NICHT mit Wasser oder Reinigungsmittel überschütten
- Vor erneuter Inbetriebnahme Gerät vollständig trocknen.

7 Störungen

Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden!
Bediener dürfen nur solche Störungen selbständig beheben, die offensichtlich auf Bedienungsfehler zurückzuführen sind!
Holen Sie bei Störungen, die Sie nicht selbst lokalisieren können, zunächst den örtlichen Elektriker.
Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche haben, nehmen Sie dann bitte Kontakt mit der Nabertherm GmbH auf. Schriftlich, telefonisch oder über das Internet → siehe Kapitel „Nabertherm-Service“.

Art der Störungen	Mögliche Ursachen	Störung beseitigen
Controller schaltet nicht ein.	-keine Spannung vorhanden. -Controller defekt.	-Sicherung(en) des Anschlusses prüfen ggf. erneuern. -Sicherung des Controllers (wenn vorhanden) überprüfen ggf. erneuern. -Steckverbindung prüfen.
Controller zeigt Fehler an.	-siehe separate Anleitung Controller.	-siehe separate Anleitung Controller.
Keine Erwärmung des Heizraumes nach Programmstart.	-Fehler in der Programmeingabe. -Sicherung(en) des Anschlusses defekt. -Heizelement defekt.	-Heizprogramm kontrollieren (siehe separate Anleitung Controller) -Sicherung(en) des Anschlusses prüfen ggf. erneuern. Benachrichtigen Sie den Nabertherm-Service wenn die neue Sicherung bereits beim Eindrehen anspricht. -durch den Nabertherm-Service überprüfen lassen.
Sehr langsame Erwärmung des Heizraumes.	-Sicherung(en) des Anschlusses defekt.	-Sicherung(en) des Anschlusses prüfen ggf. erneuern. Benachrichtigen Sie den Nabertherm-Service wenn die neue Sicherung bereits beim Eindrehen anspricht.
Gewählte Endtemperatur wird nicht erreicht.	-fehlende Heizleistung durch Unterspannung. -Heizelement defekt	-durch den Nabertherm-Service überprüfen lassen.

7.1 Sicherung austauschen

An der Geräterückwand befindet sich neben dem Netzkabelanschluss eine Sicherung. Die Sicherung ist ein wesentlicher Bestandteil des Stromverteilungssystems und dient zum Schutz der Ofenanlage und seiner Komponenten vor Beschädigungen oder Feuer. Beim Einsetzen einer neuen Sicherung, ist zu überprüfen, ob der Nennstrom der Sicherung zu der für Ihr Ofensystem verwendeten Netzspannung passt.

	ACHTUNG
	• **Beschädigung der Anlage und seiner Komponenten** • **Die Verwendung einer Sicherung, die für die jeweilige Netzspannung NICHT geeignet ist, kann zu einer Beschädigung der Ofenanlage und seiner Komponenten führen und stellt eine Brandgefahr dar.** • Nur geeigneten Sicherungstyp verwenden. Überprüfen Sie, ob es sich um den Sicherungstyp mit dem richtigen Nennstromwert handelt.

Befolgen Sie das Verfahren zum Ausschalten der Ofenanlage (siehe Kapitel “Bedienung“). Danach ist der Netzstecker aus der Steckdose zu ziehen.

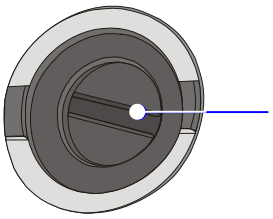


Abb. 24: Sicherung befindet sich an der Geräterückwand

- Einen geeigneten Flachkopfschraubendreher in den Schlitz der Sicherungshalterung stecken. Zum Entfernen der Sicherungshalterung hineindrücken und gegen den Uhrzeigersinn drehen. Nach einigen Umdrehungen Sicherungshalterung mit den Fingerspitzen vorsichtig herausziehen.

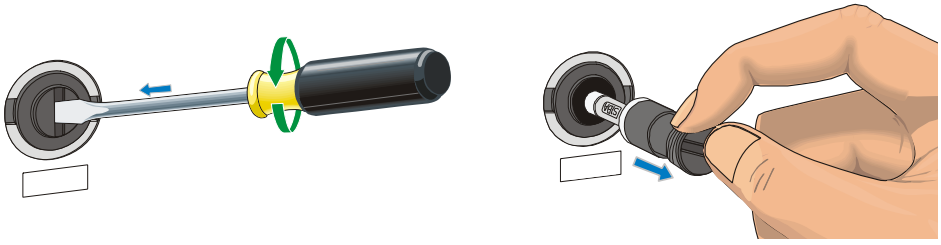


Abb. 25: Sicherungshalterung lösen und herausziehen

- Sicherung aus der Sicherungshalterung herausziehen.
- Defekte Sicherung ist gegen eine gleichwertige Sicherung auszutauschen.
- Vor dem Einsetzen der neuen Sicherung ist zu überprüfen ob es sich um den Sicherungstyp mit dem richtigen Nennstrom handelt. Sicherung (Sicherungseinsatz) siehe Kapitel „Ersatz-/Verschleißteile“.

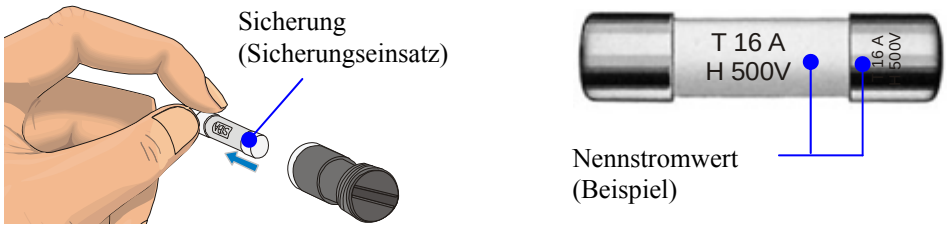


Abb. 26: Sicherung entnehmen

Hinweis

Der Nennstromwert ist seitlich in die Metallkappe der Sicherung eingraviert oder es befindet sich ein Aufdruck direkt auf der Sicherung.

- Neue Sicherung in die Sicherungshalterung einsetzen. Überprüfen, ob die Sicherung vollständig in die Sicherungshalterung eingeschoben ist.
- Sicherungshalterung langsam und vorsichtig wieder einsetzen. Zum Befestigen des Sicherungshalters den Flachkopfschraubendreher in den Schlitz der Sicherungshalterung stecken und unter leichten Druck im Uhrzeigersinn drehen.

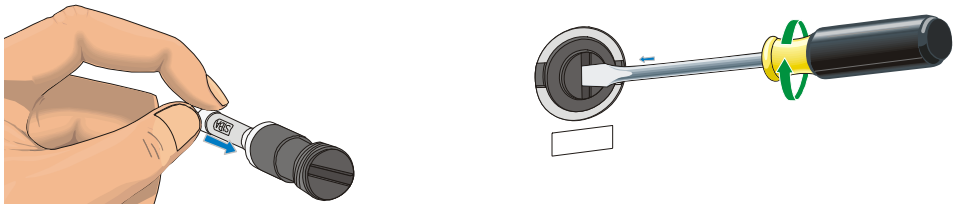


Abb. 27: Sicherung einsetzen

- Netzkabel auf eventuelle Beschädigung überprüfen. Das Netzkabel darf nicht beschädigt sein. Der Austausch einer Netzzuleitung darf nur gegen eine zugelassene gleichwertige Leitung ersetzt werden.
- Netzkabel wieder anschließen (siehe Kapitel „Anschluss an das Elektronetz“).
- Netzschalter von der Ofenanlage einschalten (siehe Kapitel „Bedienung“).

7.2 Snap-In-Kupplung (Stecker) vom Ofengehäuse trennen

Drücken Sie vorsichtig mit einem kleinen Schlitzschraubendreher die Verriegelungsklinke ① nach oben, dabei gleichzeitig den Stecker ② aus der Kupplung ③ ziehen.

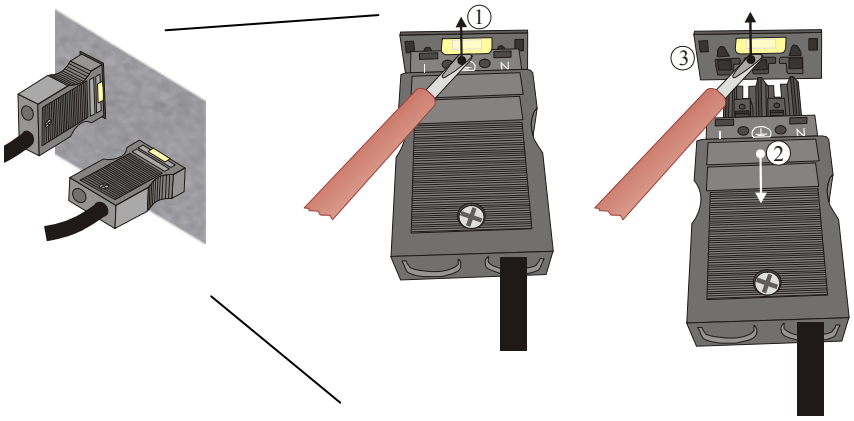


Abb. 28: Snap-In-Kupplung (Stecker) vom Ofengehäuse trennen

8 Ersatz-/Verschleißteile

Ersatzteile bestellen:

Unser Nabertherm-Service steht Ihnen weltweit zur Verfügung. Auf Grund unserer hohen Fertigungstiefe liefern wir die meisten Ersatzteile ab Lager über Nacht oder können sie mit kurzen Lieferzeiten produzieren. Nabertherm Ersatzteile können Sie problemlos und mit wenig Aufwand direkt ab Werk bestellen. Sollten Sie das gesuchte Ersatzteil nicht finden, helfen wir Ihnen gerne weiter. Ersatzteile können schriftlich, telefonisch oder über das Internet bestellt werden -> siehe Kapitel „Nabertherm-Service“.

Verfügbarkeit von Ersatz- und Verschleißteilen:

Obwohl Nabertherm viele Ersatz- und Verschleißteile ab Lager lieferbar hält, kann eine kurzfristige Verfügbarkeit nicht für alle Teile garantiert werden. Wir empfehlen, bestimmte Teile rechtzeitig zu bevorraten. Für Hilfe bei der Auswahl der Ersatz- und Verschleißteile steht Nabertherm gerne zur Verfügung.

Modell						
Nr.	**Benennung**	**Teilenummer**				▶
1	**Ofen**					
1.3	Faserwatte	691600518 *)				●
1.2						
1.3						
2	**Elektrik/Controller**					
2.1	Controller P 330	520100258				❍
2.2	Controller P 180	520100257				❍
2.3	Controller R 6	635001141				❍
2.4	Wippschalter	541700200				❍
2.5	G-Sicherungssatz 2 A	541500182				●
2.6	G-Sicherungssatz 10 A	541500215				●
2.7	G-Sicherungssatz 16 A	541500303				●
2.8	Netzkabel (xx = Länderangabe erforderlich)	V0013xx				●
2.9						
3	**Werkzeuge**					
3.1						

*) = Menge nach Bedarf

▶ **Legende**

● kann vom Kunden mit Werkzeug und Anleitung getauscht werden.

❍ kann von Fachkräften mit Werkzeug und Anleitung getauscht werden.

NT Nabertherm-Service erforderlich

▶ **Hinweis**

Originalteile und Zubehör sind speziell für Nabertherm-Ofenanlagen konzipiert. Beim Austausch von Bauteilen sind nur Nabertherm Originalteile zu verwenden. Andernfalls erlischt die Garantie. Für Schäden, die durch das Verwenden von Nicht-Originalteilen entstehen, schließt Nabertherm jede Haftung aus.

Hinweis

Für den Aus- und Einbau von Ersatz-/Verschleißteilen, wenden Sie sich an unseren Nabertherm-Service. Siehe Kapitel „Nabertherm-Service“. Arbeiten an der elektrischen Ausrüstung dürfen nur von qualifiziertem und befugtem Elektrofachpersonal ausgeführt werden. Das gilt auch für Reparaturarbeiten, die nicht beschrieben sind.

9 Nabertherm-Service

Für die Wartung und Reparatur der Anlage steht Ihnen der Nabertherm-Service jederzeit zur Verfügung.

Sollten Sie Fragen, Probleme oder Wünsche haben, nehmen Sie dann bitte Kontakt mit der Firma Nabertherm GmbH auf. Schriftlich, telefonisch oder über das Internet.

Schriftlich

Nabertherm GmbH
Bahnhofstrasse 20
28865 Lilienthal/Germany

Telefonisch oder per Telefax

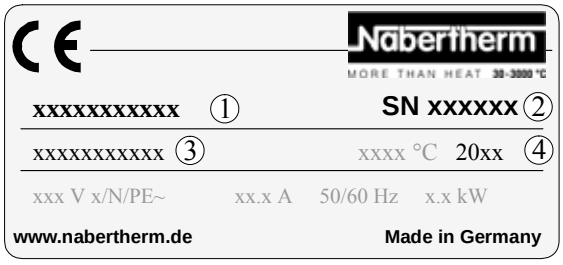
Phone: +49 (4298) 922-0
Fax: +49 (4298) 922-129

Internet oder per E-mail

www.nabertherm.com
contact@nabertherm.com

Halten Sie bei Kontaktaufnahme bitte die Typenschilddaten der Anlage des Ofens oder des Controllers bereit.

Geben Sie bitte folgende Angaben vom Typenschild an:



① Ofenmodell
② Seriennummer
③ Artikelnummer
④ Baujahr

Abb. 29: Beispiel (Typenschild)

10 Elektrischer Anschluss (Schaltplan)

Hinweis

Den Schaltplan zu dieser Anlage finden Sie im beigefügtem Anhang.

11 Außerbetriebnahme, Demontage und Lagerung

11.1 Umweltschutzvorschriften

Diese Ofenanlage enthält bei Auslieferung keine Stoffe die eine Klassifizierung als Sondermüll erforderlich machen. Jedoch können sich beim Betrieb in der Isolierung des Ofens Rückstände von Prozessstoffen ansammeln. Diese sind möglicherweise gesundheitsgefährdend und/oder umweltgefährdend.

- Ausbau der elektronischen Bauteile und Entsorgung als Elektroschrott.
- Entnahme der Isolierung und Entsorgung als Sondermüll/Gefahrstoff (siehe Kapitel Wartung, Reinigung und Instandhaltung - Umgang mit keramischem Fasermaterial).
- Entsorgung des Gehäuses als Altmetall.
- Für die Entsorgung von den oben aufgeführten Materialien kontaktieren Sie bitte die für Sie verantwortlichen Entsorgungsbetriebe.

Hinweis

Nationalen Vorschriften des jeweiligen Verwendungslandes sind zu beachten.

11.2 Transport/Rücktransport

Sollten Sie noch die Originalverpackung besitzen, so ist dies der sicherste Weg, eine Ofen-Anlage zu verschicken.

Ansonsten gilt:
Wählen Sie eine ausreichend geeignete stabile Verpackung. Verpackungen werden beim Transport oft gestapelt, gestoßen oder fallen gelassen; sie dienen als äußerer Schutzmantel für Ihre Ofen-Anlage.

- **Alle Leitungen und Behälter sind vor dem Transport/Rücktransport zu entleeren (z.B. Kühlwasser). Betriebsstoffe abpumpen und geeignet entsorgen.**
- **Die Ofen-Anlage nicht extremer Kälte oder Hitze (Sonneneinstrahlung) aussetzen. Lagerungstemperatur -5 °C bis 45 °C (-23 °F bis 113 °F) Luftfeuchtigkeit 5 % bis 80 %, nicht kondensierend**
- **Die Ofen-Anlage auf einen ebenen Boden stellen, um ein Verziehen zu vermeiden.**
- **Verpackungs- und Transportarbeiten dürfen nur von qualifizierten und autorisierten Personen durchgeführt werden**

Verfügte Ihr Ofen über eine Transportsicherung (siehe Kapitel „Transportsicherung“), so benutzen Sie diese.
Ansonsten gilt generell:
Alle beweglichen Teile "festsetzen" und "sichern"(Klebeband) evtl. hervorstehende Teile zusätzlich abpolstern und gegen Abbrechen sichern.

Schützen Sie Ihr elektronisches Gerät vor Feuchtigkeit und dem Eindringen von losem Verpackungsmaterial.

Füllen Sie die Zwischenräume in Ihrer Verpackung mit weichem, aber trotzdem ausreichend festem Füllmaterial auf, (z.B. Schaummatten) und achten Sie darauf, dass das Gerät innerhalb der Verpackung nicht verrutschen kann.

Sollte beim Rücktransport die Ware durch unangemessene Verpackung oder durch eine andere von Ihnen vorliegende Pflichtverletzung beschädigt werden, gehen die Kosten zu Lasten des Auftraggebers.

In der Regel gilt:
Die Ofen-Anlage wird ohne Zubehör geschickt, es sei denn, der Techniker fordert dieses ausdrücklich an.

Legen Sie dem Ofen eine möglichst detaillierte Fehlerbeschreibung bei - Sie ersparen dem Techniker Zeit und sich damit Kosten.

Vergessen Sie bitte nicht den Namen und die Rufnummer eines Ansprechpartners für mögliche Rückfragen.

▶ **Hinweis**

Der Rücktransport darf nur entsprechend der auf der Verpackung oder in den Transportpapieren angeführten Transporthinweise erfolgen.

▶ **Hinweis**

Hin- und Rücktransport im Falle einer Reparatur, die **nicht** unter den Garantieanspruch fällt, gehen zu Lasten des Auftraggebers.

12 Konformitätserklärung

EG-Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir,

Nabertherm GmbH

Bahnhofstr. 20, 28865 Lilienthal, Deutschland

dass folgendes Produkt:

Bezeichnung	Laboröfen (Muffelöfen)
Modell	L .../...LE .../...LT .../...LV .../...LVT .../...-SKM -SW -HA

allen einschlägigen Bestimmungen der Richtlinie 2006/42/EG entspricht.

Das bezeichnete Produkt entspricht weiterhin allen Bestimmungen der Richtlinien:

- EG-Niederspannungsrichtlinie Nr. 2006/95/EG
- EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit Nr. 2004/108/EG

Die Unterzeichner sind bevollmächtigt, die relevanten technischen Unterlagen zusammenzustellen. Die Anschrift entspricht der angegebenen Herstelleradresse.

Bei einer nicht mit dem Hersteller abgestimmten Änderung des Produktes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

- DIN EN 746-1 (02.2010)
- DIN EN 60204-1 (06.2007)
- DIN EN 60519-1 (05.2004), DIN EN 60519-2 (05.2007)
- DIN EN 61000-6-2 (03.2006), DIN EN 61000-6-4 (09.2007)

Folgende harmonisierte Normen wurden angewandt:

Lilienthal, 12.01.2011

Thomas Adamek
Leiter Qualitätsmanagement

Wolfgang Bartilla
Gruppenleiter Forschung & Entwicklung

13 Für Ihre Notizen

Für Ihre Notizen

Für Ihre Notizen